



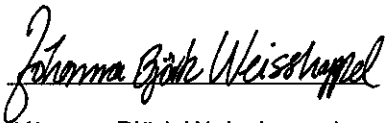
GRÆNT BÓKHALD 2004 / ALCAN Á ÍSLANDI HF.



Endurskoðun

Skýrsla þessi um grænt bókhald ALCAN á Íslandi hf. fyrir árið 2004 var endurskoðuð af Jóhönnu Björk Weisshappel hjá Hönnun hf., sem hefur farið yfir skýrsluna og staðfest eftir bestu getu að upplýsingar, bæði í texta og tölulegar, séu réttar og að samræmi sé á milli þeirra og krafna í starfsleyfi ALCAN.

Undirskriftin hér fyrir neðan er staðfesting á endurskoðuninni.



Jóhanna Björk Weisshappel
Líffræðingur, M.Sc.
Hönnun hf., Grensásvegi 1, 108 Reykjavík

Efnisyfirlit

Yfirlýsing framkvæmdastjórnar	bls. 3
Árið 2004 í hnotskurn	bls. 4
Stefna Alcan á Íslandi hf.	bls. 5
Um fyrirtækið	bls. 6
Framleiðsluferlið	bls. 7
Frammistaða ársins 2004	bls. 9
• Framleiðsla og notkun hráefna, orku og hættulegra efna	bls. 9
○ Losun í andrúmsloft	bls. 10
▪ Flúoríð	bls. 10
▪ Ryk	bls. 12
▪ Brennisteinstvíoxíð	bls. 13
▪ Gróðurhúsalofttegundir	bls. 14
• Úrgangsmál	bls. 15
• Frárennsli	bls. 16
• Hávaði	bls. 16
Ítarefni	bls. 17

Yfirlýsing framkvæmdastjórnar

Allar upplýsingar í þessari skýrslu eru réttar og veittar samkvæmt okkar bestu vitund. Þær gefa raunhæfa mynd af umhverfisáhrifum fyrirtækisins og hafa mikið gildi þegar kemur að áætlunum um að bæta enn frekar árangur í umhverfismálum.

Það er einlægur vilji okkar að stuðla að stöðugum framförum, bæði okkar eigin og annarra, á sviði umhverfismála.



Rannveig Rist,
forstjóri



Sigurður Þór Ásgeirsson,
framkvæmdastjóri fjármálasviðs



Jón Gunnar Jónsson,
framkvæmdastjóri steypuskála



Guðmundur Ágústsson,
framkvæmdastjóri rafgreiningar – tækni



Gunnar Guðlaugsson,
framkvæmdastjóri rafgreiningar – reksturs



Birna Pála Kristinsdóttir,
framkvæmdastjóri tæknisviðs



Lind Einarsdóttir,
framkvæmdastjóri starfsmannasviðs

Árið 2004 í hnotskurn

Árið 2004 var eftirminnilegt fyrir margt. Framleiðsla í kerskálum var 19% meiri kerskálarnir eru hannaðir fyrir eða 178.435 tonn. Miklu heilsuátaki var hleypt af stokkunum sem markaði upphaf að breyttum lífstíl fyrir suma og skilaði átakið sér í minni veikindafjarveru. Einnig náðist afbragðs árangur í öryggismálum auk þess sem árangur í umhverfismálum mjög góður.

Að öllu samanlögðu stendur þó innleiðing EHS FIRST upp úr þegar horft er um öxl, en það er sameiginlegt stjórnkerfi allra Alcan fyrirtækja í heiminum þar sem áhersla er lögð á umhverfis- öryggis- og heilbrigðismál og er þetta góð viðbót við umhverfis- öryggis og heilbrigðisstjórnunarkerfið sem fyrir er. Sú áhersla er ekki aðeins skynsamleg heldur er góður árangur á þessum sviðum forsenda þess að rekstrinum verði haldið áfram. Það er því sérstakt ánægjuefni hversu vel hefur gengið á þessum sviðum.

Af árangri í umhverfismálum ber hæst að losun gróðurhúsalofttegunda dróst saman um 5 % þrátt fyrir framleiðsluaukningu. Er það bæði vegna þess að dregið hefur úr notkun jarðefnaeldsneytis auk þess sem losun flúorkolefna, sem eru mjög sterkar gróðurhúsalofttegundir dróst saman um 34%. Fyrir nokkrum árum vakti ISAL athygli fyrir ótrúlegan árangur í að draga úr losun flúorkolefna en árangurinn þótti með því besta sem þekktist í heiminum og því bjuggust margir við að erfitt yrði að bæta um betur. En það hefur nú gerst og losun PFC var á árinu 2004 minni en nokkru sinni fyrir.

Tvö umhverfisatvik urðu á árinu þegar þurrhreinistöð stöðvaðist í meira en klukkustund og voru atvikin tilkynnt til Umhverfisstofnunar. Aðgerðir sem gripið var til í framhaldinu eiga að tryggja að slíkt endurtaki sig ekki.

Styrkveitingar Alcan voru að sumu leyti með hefðbundnu sniði á árinu, en að öðru leyti ekki. Eins og undanfarin ár var barna- og unglingastarf íþróttafélaganna í Hafnarfirði stutt myndarlega skv. styrktarsamningi sem rann út í árslok. Sá samningur var endurnýjaður í desember 2004 og gildir út árið 2007. Í verkefninu Opinn skógur, sem Skógræktarfélag Íslands hafði umsjón með, voru opnuð 4 skógsvæði. Samningur um samstarfið rann út á árinu og var ekki endurnýjaður, enda leit fyrirtækið frá upphafi svo á að verkefninu lyki á árinu 2004. Alcan var einn bakhjarla viðamikillar Íslandskynningar í París á haustmánuðum og var aðalstyrktaraðili sýningar um Vilhjálm Stefánsson, landkönnuð, í New York. Þá veitti Alcan myndarlegan styrk til rannsókna á heilahimnubólgu sem íslenskir og skoskir sérfræðingar vinna saman að. Ýmsa smærri styrki mætti nefna, t.d. studdi Alcan tvær íslenskar stúlkur sem hlutu fyrstu verðlaun á alþjóðlegri sýningu ungra vísindamanna í Shanghai fyrir hugmynd sína um *vetnishúsið*. Alcan studdi líkt og undanfarin ár nýsköpunarkeppni grunnskólanemenda og ýmsir smástyrkir voru veittir til ólíkra verkefna.

Haustið 2004 hófst framhaldsnám við Stóriðjuskólann. Góð reynsla af grunnnáminu og mikill áhugi starfsmanna á frekara námi varð til þess að þetta skref var stigið. Framhaldsnámið er ætlað iðnaðarmönnum og stóriðjugreinum sem hafa útskrifast úr grunnnáminu. Markmiðið með framhaldsnáminu er að þjálfra starfsfólk og gera það reiðubúið til að gegna í framtíðinni forystuhlutverki innan fyrirtækisins. Þannig eiga nemendur í framhaldsnáminu hæglega að geta tekið að sér lykilhlutverk í hópum og breytingarferlum að loknu námi og stuðlað að auknu samstarfi stóriðjugreina og iðnaðarmanna.

Óhætt er að segja, að árið hafi í heild verið fyrirtækinu hagstætt. Með skýrum markmiðum og metnaði til að ná sífellt betri árangri erum við bjartsýn á gott ár 2005.



Rannveig Rist,
forstjóri

STEFNA ALCAN Á ÍSLANDI HF.

Allar hliðar rekstrarins eru stöðugt í endurskoðun og hefur starfsfólk með opnum huga tryggt að tilraunir til umbóta hafa skilað árangri. Eitt af því sem tekið var til endurskoðunar á síðustu mánuðum ársins 2004 voru stefnur fyrirtækisins, sem voru orðnar of margar og flóknar. Þannig var í byrjun árs 2005 kynnt ný heildstæð stefna sem sameinaði gæðastefnuna okkar, umhverfisstefnuna, starfsmannastefnuna og öryggis- og vinnuumhverfisstefnuna. Yfirskrift hinnar nýju stefnu er "Svona erum við."

Svona erum við

Okkar stefna er að framleiða ál með hámarksarðsemi í samræmi við óskir viðskiptavina og þannig að umhverfis-, öryggis- og heilbrigðismál séu höfð í fyrirrúmi.

Fyrirtækið einsetur sér að vera í fremstu röð í allri starfsemi sinni, að hafa stöðugar umbætur að leiðarljósi og að starfa ávallt í sátt við umhverfi og samfélag.

Okkar gildi eru heiðarleiki, ábyrgð, traust og samvinna.

Viðskiptavinir

Við viljum auka ánægju viðskiptavina okkar, þannig að ISAL verði ávallt þeirra fyrsti valkostur.

Starfsfólkið

Lykillinn að árangri er hæft, áhugasamt og jákvætt starfsfólk sem skapar öruggan og eftirsóknarverðan vinnustað. Við leggjum áherslu á markvisst fræðslustarf, endurgjöf á frammistöðu og gott upplýsingaflæði ásamt tækifærum til starfsþróunar.

Rekstur

Við viljum hámarka rekstrarárangur og arðsemi fyrirtækisins til lengri tíma litið. Við höfum einsett okkur að tryggja skilvirkni allra ferla með stöðugum umbótum og skýrum skilgreindum markmiðum.

Umhverfi og samfélag

Okkur finnst mikilvægt að starfsemin sé í sátt við umhverfi og samfélag í anda sjálfbærrar þróunar. Við fylgjum í einu og öllu þeim lögum og reglum sem gilda.

UM FYRIRTÆKIÐ

Stjórn

Fjórir stjórnarmenn auk stjórnarformanns sitja í stjórn Alcan á Íslandi hf. fyrir hönd eigenda en ríkisstjórn Íslands á tvo fulltrúa í stjórninni.

Wolfgang Stiller, yfirmaður álframleiðslusviðs Alcan í Evrópu, er núverandi stjórnarformaður. Aðrir stjórnarmenn f.h. eigenda eru Cynthia Carroll, forseti álframleiðslusviðs Alcan, Christian Roth, fyrrverandi forstjóri ISAL, Jón Sigurðsson, forstjóri Össurar hf., og Einar Einarsson, forstjóri Steinullarverksmiðjunnar á Sauðárkróki. Fulltrúar ríkisstjórnarinnar í stjórn eru Gunnar I. Birgisson, alþingismaður, og Arnar Bjarnason, rekstrarhagfræðingur.

Starfsleyfi

Fyrirtækið fellur undir fyrirtækjaflokkinn 2.1 Álframleiðsla, samkvæmt fylgiskjali með reglugerð nr. 851/2002, um grænt bókhald.

Rekstur Alcan á Íslandi hf. (ISAL) er háður starfsleyfi sem útgefið var af Umhverfisráðuneytinu þann 7. nóvember 1995 og gildir það í 10 ár frá útgáfudegi. Eftirlitsaðili með starfsleyfi fyrirtækisins er Umhverfisstofnun.

Umhverfismál fyrirtækisins

Alcan á Íslandi hefur einsett sér að bæta stöðugt frammistöðu sína í umhverfismálum. Til að undirstrika það hefur fyrirtækið verið með vottað umhverfisstjórnunarkerfi skv. ISO 14001 frá árinu 1997 og var fyrsta íslenska fyrirtækið til að fá slíka vottun. ISO 14001 staðallinn nær yfir stjórnskipulag, starfshætti, ferli og aðföng. Umhverfisstjórnun byggir á því að gera sér grein fyrir umhverfisáhrifum starfseminnar með það að markmiði að draga úr þeim með skipulögðum og markvissum hætti. Umhverfisstjórnun er samofin gæðastjórnun og stjórnun á öryggis- og heilsumálum sem einnig er vottuð af óháðum aðila sem staðfesting á því að fyrirtækið uppfyllir kröfur alþjóðastaðlanna ISO 9001 og OHSAS 18001.

Starfsmenn

Starfsmenn hjá Alcan á Íslandi eru um 500 talsins og hafa þeir ólíka menntun og reynslu að baki. Um 70 sérfræðingar starfa hjá fyrirtækinu, iðnaðarmenn eru vel á annað hundraðið sem og útskrifaðir stóriðjugreinar sem lokið hafa námi við Stóriðjuskólann. Haustið 2004 hófst framhaldsnám við Stóriðjuskólann. Góð reynsla af grunnnáminu og mikill áhugi starfsmanna á frekara námi varð til þess að þetta skref var stigið. Framhaldsnámið er ætlað iðnaðarmönnum og stóriðjugreinum sem hafa útskrifast úr grunnnáminu. Markmiðið með framhaldsnáminu er að þjálfa starfsfólk og gera það reiðubúið til að gegna í framtíðinni forystuhlutverki innan fyrirtækisins. Þannig eiga nemendur í framhaldsnáminu hæglega að geta tekið að sér lykilhlutverk í hópum og breytingarferlum að loknu námi og stuðlað að auknu samstarfi stóriðjugreina og iðnaðarmanna. Skólinn er flaggskipið í markvissri símenntun innan fyrirtækisins, þar sem m.a. er lögð áhersla á umhverfismál.

FRAMLEIÐSLUFERLIÐ

Á hverjum degi framleiðir Alcan á Íslandi um 480 tonn af áli. Meginhræfnið við framleiðsluna er súrál (Al_2O_3), hvítt duft sem er efnasamband áls og súrefnis. Súrálið er unnið á Írlandi og í Ástralíu og flutt sjóleiðis til Íslands. Súrálið er sogað upp úr skipunum og því dælt í súrálsgeymana sem gnæfa yfir athafnasvæði ISAL. Þéttflæðikerfi er svo notað til að flytja súrálið úr hafnargeymunum til kerskálanna. Með þéttflæðikerfinu er komið í veg fyrir rykmyndun við flutninginn, þar sem kerfið er algjörlega lokað.

Kerskálur

Í kerskálunum eru samtals 480 ker og í þeim er álið framleitt. Súrálinu er dælt inn á kerin og þar leysist það upp í sérstakri flúorríkri efnabráð (raflausn) við 960°C . Þegar rafstraumur fer um bráðina klofnar súrálið í ál og súrefni. Þessi aðferð kallast rafgreining. Til að rafgreining geti átt sér stað þarf að koma rafstraumi í gegnum kerid. Forskautin hafa það hlutverk en þau eru úr kolefnum. Straumurinn fer í gegnum raflausnina og út úr kerinu um bakskautin, sem eru á botni kersins. Þegar straumurinn fer um raflausnina, klofnar súrálssameindin í frumefni sín, ál og súrefni. Álið fellur á botn kersins en súrefnið leitar upp á við, brennur með kolefnum forskautanna og myndar koltvísýring (CO_2). Þannig eyðast forskautin á u.þ.b. 30 dögum og ný skaut eru sett í kerid. Leifarnar af notuðum skautum eru sendar úr landi til endurvinnslu, þar sem þær eru notaðar í framleiðslu á nýjum skautum.

Þurrhreinsistöðvar

Öll ker eru lokað og því sogast afgasið sem myndast inn í þurrhreinsistöðvar þar sem flúor og ryk eru hreinsuð úr því. Í hreinsistöðvunum er súráli hleypt á móti afgasinu og festist þá flúorinn við súrálkornin. Súrálið sem áður var hreint er þar með orðið hlaðið. Þegar hlaðna súrálinu er dælt inn á kerin inniheldur það flúor, sem endurnýtist við framleiðsluna. Með þessari aðferð nær ISAL að hreinsa vel yfir 99% flúors úr afgasinu sem berst til hreinsistöðvanna. Rykið er hreinsað úr afgasinu með sérstökum síum.

Áltaka

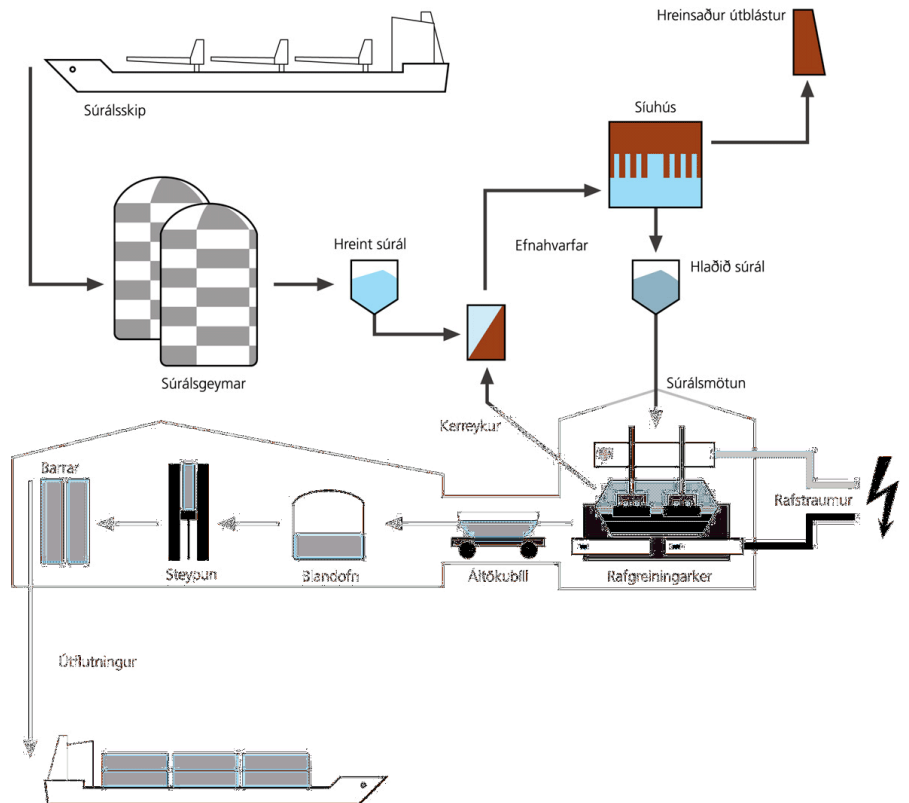
Á tveggja daga fresti er ál tekið úr kerunum. Kerid er þá opnað, röri stungið niður á botninn og fljótandi álið sogað upp í stórt ílát, svokallaða deiglu. Í deiglu er fljótandi álið svo flutt yfir í steypuskálann þar sem því er breytt í fastan málm.

Steypuskáli

Í steypuskálanum er fljótandi álinu hellað úr deiglu yfir í blandofna. Þar er ýmsum efnum blandað í álið svo efnasamsetningin verði nákvæmlega eins og viðskiptavinurinn hefur óskað eftir. Hún ræður svo styrk álsins, seigju, tæringarþoli og fleiru.

Þegar réttri efnasamsetningu hefur verið náð er gasblöndu blásið í álið og það hreinsað. Því næst fer álið um rennur í steypuvélar.

Á leiðinni fer það í gegnum síur og gasmeðhöndlun, sem hreinsar burt síðustu óhreinindin áður en steyp er.



Í steypuskálanum eru framleiddir barrar. Barri er lengja úr áli, sem getur verið mjög mismunandi að stærð og gerð og í steypuskálanum eru framleiddar um 200 mismunandi vörur. Úrgangsefni sem falla til í steypuskálanum eru endurnýtt eins og kostur er, afskurður er endurbræddur, spónn sem fellur til við sögun er seldur sem og síur sem notaðar eru við málmhreinsun. Álgjall er einnig sent til endurvinnslu, en það er úrgangsefni úr hreinu áli og áloxíði sem verður til í framleiðsluferlinu.

Sala

Öll framleiðsla Alcan á Íslandi er seld til Evrópu þar sem unninn er margs konar varningur úr henni. Úr álinu frá ISAL eru framleiddar álplötur í klæðningar á hús, álpappír, plötur fyrir yfirbyggingar á bíla, m.a. frá Audi og Rover, prentplötur og álþynnur með mikinn gljáa, t.d. fyrir ljóskastara.

FRAMMISTAÐA ÁRSINS 2004

Til að öðlast betri skilning á áhrifum starfseminnar á umhverfið hafa umhverfisþættir frá allri starfseminni verið greindir. Þeir umhverfisþættir sem geta haft umtalsverð áhrif á umhverfið hafa verið skilgreindir sem mikilvægir. Umhverfisþáttur er skilgreindur mikilvægur:

- Ef krafa er um þá í lögum og reglugerðum.
 - Ef þeir geta valdið umtalsverðum umhverfisáhrifum, svo sem gróðurhúsalofttegund.
 - Samkvæmt niðurstöðum áhættugreininga.
- Niðurstöður sem hér birtast byggja á ofangreindri skilgreiningu.

1. Framleiðsla og notkun hráefna, orku og hættulegra efna

Á árinu 2004 var heildarframleiðsla áls 178.435 tonn, eða sem nemur 1,5 % aukningu frá fyrra ári.

Raforkunotkun verksmiðjunnar jókst um 0,5% á árinu 2004 sem er mun minna en nam framleiðsluaukningunni. Heildarraforkunýtni ISAL batnaði um 1,0 %. Heildarorkunýtnin, þar sem reiknað er með allri raforkuog jarðefnaeldsneytisnotkun ISAL, dróst saman um 2,04 GJ/t Al eða 2,6 %. Ástæðan er betri nýting bæði eldsneytis og raforku. Vatnsnotkun ISAL dróst saman um 11 % á árinu 2004 þrátt fyrir framleiðsluaukningu, sem nam 1,5 %. Þetta má rekja til átaks í bættri auðlindanýtingu verksmiðjunnar.

Haldið er utan um öll efni sem flokkast sem hættuleg, skv. reglugerð nr. 236/1990, og eru öryggisleiðbeiningar fengnar frá framleiðanda eða innflytjanda. Heiti efnanna er skráð, ásamt hættumerkingu, notkunarstað og magni. Reglulega er farið í eftirlitsferðir og athugað hvort staðið sé rétt að geymslu þeirra og merkingar séu í lagi. Til að koma í veg fyrir að olía mengi jarðveg eða berist til sjávar er lekavörn í kringum alla olíutanka auk þess sem olíugildirur eru þar sem mest er unnið með olíur.

	Eining	2003	2004
Framleiðsla	t	175.803	178.435
Hliðarafurð			
- raflausn	t	1.204	1.359
Hráefni			
- súrál	t	337.541	342.595
- skaut	t	94.293	91.537
Orka og eldsneyti			
- raforka	GWh	2.829	2.842
- flotaolía	t	7.206	6.285
- própangas	t	418	311
- díselolía á fartæki	m ³	534	462
Vatn	m ³	11.440.640	10.201.180
Hættuleg efni			
- sódi (Xi)	t	420	228
- klórgas (T,N)	t	12	20
- þjöppusalli (T)	t	294	257
- botnkolalím (Xn)	t	3	2
- kerviðgerðarefni (T)	kg	360	504
- Kragasalli	t	2.722	2.541
- Kælimiðlar	kg	6	2

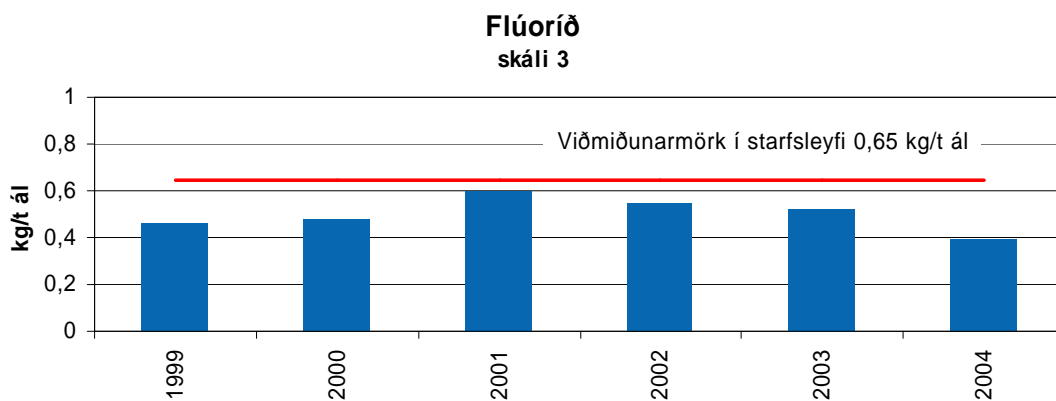
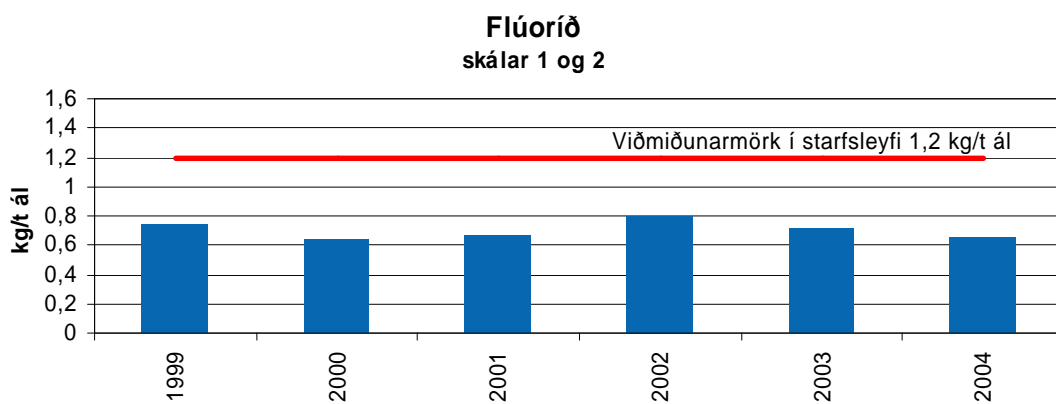
2. Losun í andrúmsloft

2.1 Flúoríð

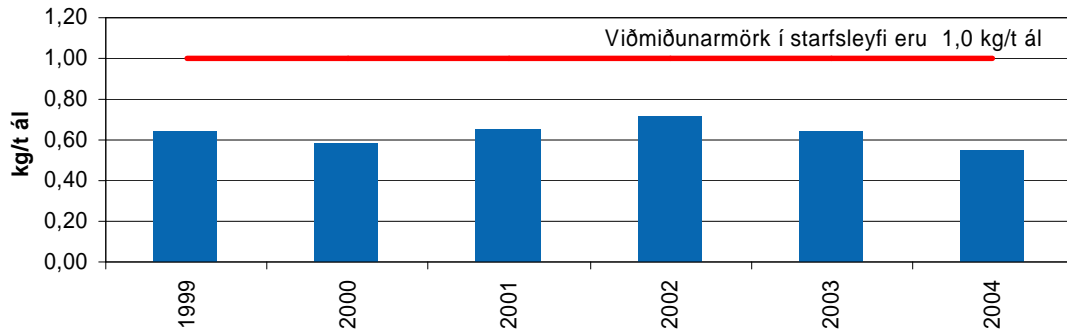
Flúoríð á uppruna sinn í rafgreiningarferlinu og í miklu magni getur það haft skaðleg áhrif á gróður og dýralíf. Frá 1982 hefur ISAL hreinsað efnið úr kerreyknum í þurrhreinistöðvum og í dag er hreinsunin vel yfir 99%. Ef styrkur flúors í gróðri er undir 30 ppm veldur hann engum skaða og reglubundnar mælingar í gróðri í nágrenni ISAL sýna að hann er vel undir þeim mörkum.

Flúorútblastur er stöðugt mældur í strompum þurrhreinistöðva og rjáfri kerskála auk þess sem hann er metin út frá opnunartíma kera. Tvisvar á ári eru tekin sýni af gróðri í samvinnu við Umhverfisstofnun og Iðntæknistofnun og flúorinnihald mælt.

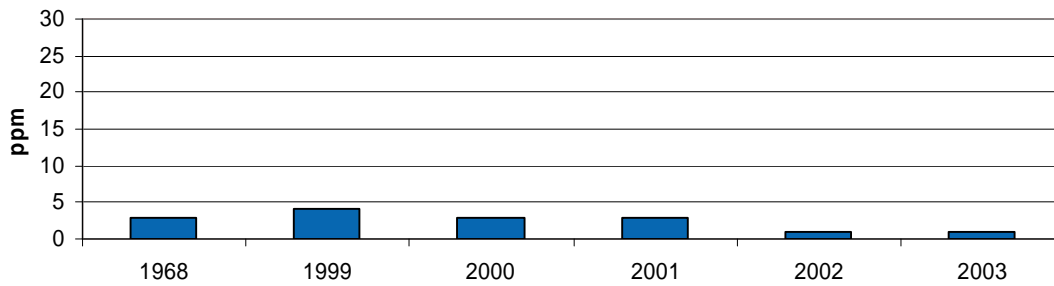
Nokkuð dró úr losun flúoríðs á árinu 2004 og var hún 0,55 kg/t ál samanborið við 0,64 kg/t ál árið 2003 og er því vel undir viðmiðunarmörkum sem sett eru í starfsleyfi.



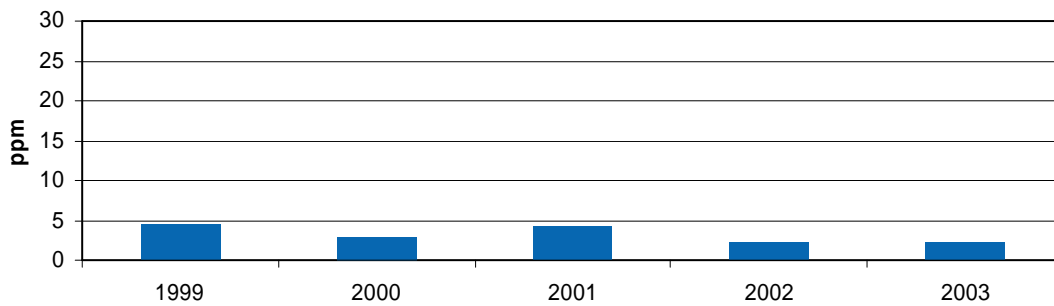
Flúoríð allir skálar



Flúor í barri meðaltalsniðurstöður allra mælinga



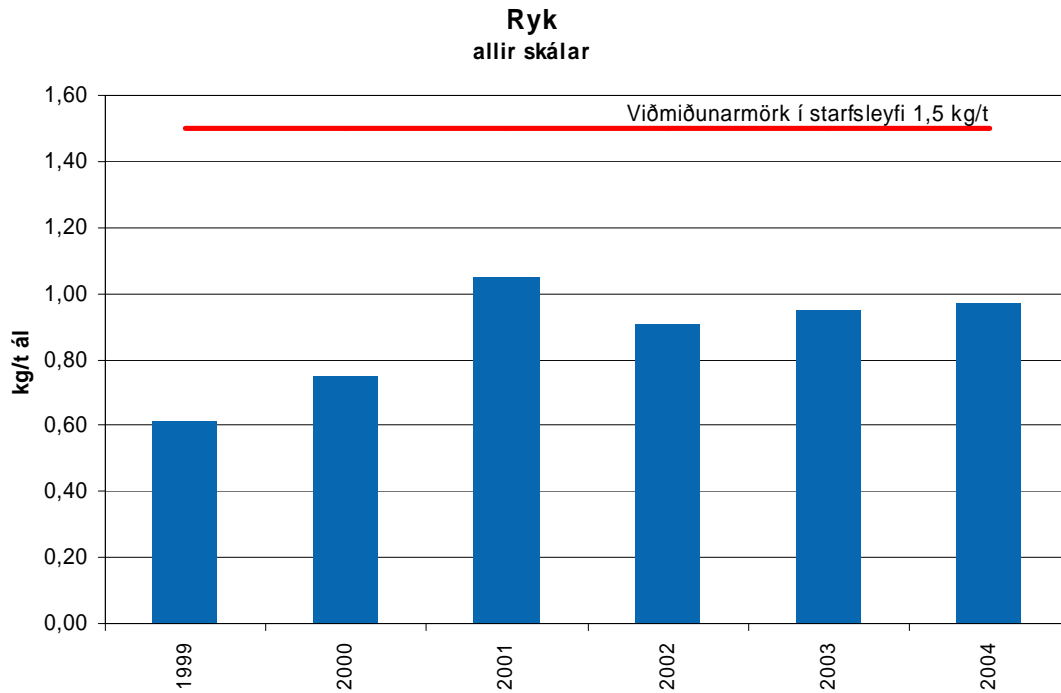
Flúor í barri niðurstöður mælinga innan 6,5 km ræðis frá ISAL



2.2 Ryk

Ryk á uppruna sinn í hráefnum í rafgreiningarferlinu og getur haft skaðleg áhrif á gróður og dýralíf vegna flúorinnihalds. Rykútblástur er stöðugt mældur í strompum þurrhrensistöðva og rjáfri kerskála auk þess sem hann er metinn út frá opnunartíma kera.

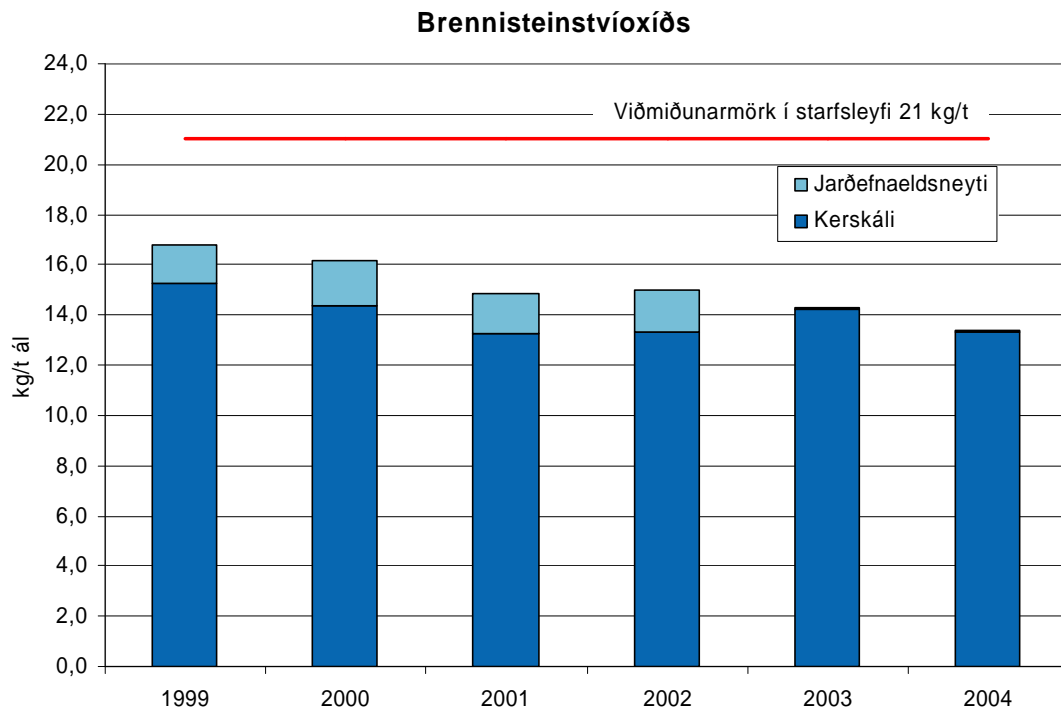
Á árinu 2004 voru allir síupokar í tveimur þurrhrensistöðvunum endurnýjaðir auk þess sem síuhúsin voru endurbætt m.t.t. streymis. Útblástur ryks 2004 er svipaður og árið 2003 eða 0,97 kg/t ál og er vel undir viðmiðunarmörkum sem sett eru í starfsleyfi.



2.3 Brennisteinstvíoxíð

Brennisteinstvíoxíð (SO_2) verður til við bruna forskauta í rafgreiningarferlinu en það er talið eiga þátt í myndun súrs regns. Brennisteinninn gengur í samband við súrefni og myndar SO_2 sem ekki er hreinsað úr kerreyknum. Á árinu 2004 var brennisteinsinnihald forskauta 1,4%. Einnig myndast SO_2 við bruna jarðefnaeldsneytis.

SO_2 er stöðugt mælt í strompum þurrhreinistöðva og reglulega í rjáfri kerskála, auk þess sem það er reiknað út frá massajafnvægi. Nokkuð dró úr losun SO_2 vegna bruna forskauta á árinu 2004 en losunin var 13,3 kg/t ál samanborið við 14,2 kg/t ál árið 2003. Þessi lækkun milli ára stafar af lægra brennisteinsinnihaldi í skautum. Losun vegna jarðefnaeldsneytis var 0,1 kg/t ál sem er sú sama og árið 2003 en brennisteinsinnihald í flotalíu var 0,15%.



2.4 Gróðurhúsalofttegundir

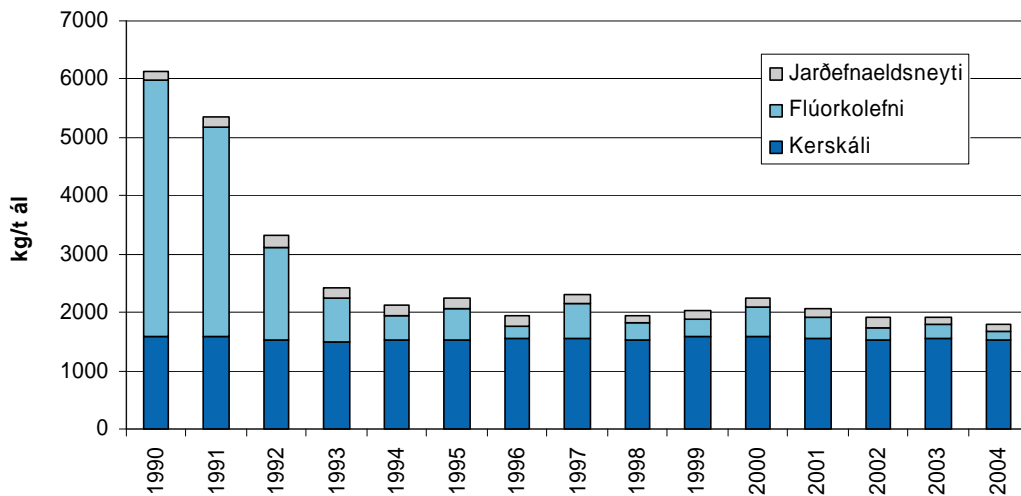
Gróðurhúsalofttegundir má rekja til bruna forskauta og spennurisa í rafgreiningarferlinu sem og notkunar jarðefnaeldsneytis.

Koltvísýringur (CO₂) er helsta gróðurhúsalofttegundin. Hann verður til við bruna forskauta í rafgreiningarferlinu og notkun jarðefnaeldsneytis. Flotaolía er notuð til að kynda ofna í steypuskála og própangas er notað við ýmsa upphitun. Á undanförunum árum hefur verið unnið markvisst að því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis á svæðinu og nota rafmagn í staðinn og lauk einu slíku verkefni 2004. . Koltvísýringur er reiknaður út frá notkun forskauta og jarðefnaeldsneytis. Heildarlosun koltvísýrings á árinu 2004 lækkaði um 2% frá fyrra ári. Ástæðan er bæði minni skautanotkun og minni notkun jarðefnaeldsneytis, en þess má geta að verulega dró úr notkun jarðefnaeldsneytis milli áráanna 2003 og 2004 eða um 15% .

Flúorkolefnissambönd (CF₄/C₂F₆) eru sterkar gróðurhúsalofttegundir. Þau myndast við spennuris sem verða í kerum. Heildarmagn flúorkolefna er því háð fjölda spennurisa í kerskálunum og hve lengi þau vara. Fjöldi spennurisa er mun minni nú en árið 1990 og telst árangur ISAL með því besta sem gerist í heiminum í fækkun spennurisa. Losun vegna flúorkolefna árið 2004 var 159 kg/t ál (CO₂ ígildi) samanborið við 243 kg/t ál árið 2003 sem er um 35% minni losun á milli ára.

Með markvissum aðgerðum hefur náðst góður árangur í að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda en á milli áráanna 2003 og 2004 minnkaði losunin um 6,1% á hvert framleitt tonn af áli.

Koltvísýringsígildi



3. Úrgangsmál

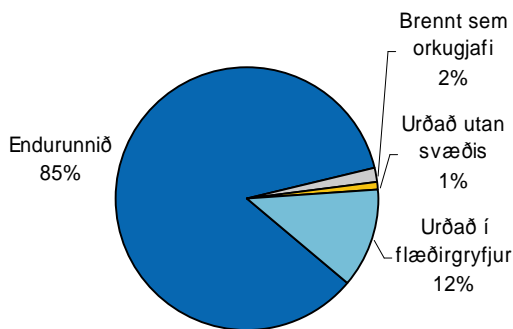
Meirihluti úrgangs sem fellur til hjá ISAL er endurunnið eða endurnýttur, en ávallt er þó haft að leiðarljósi að draga úr myndun úrgangs eins og kostur er. Sem dæmi má nefna að „umbúðir“, þ.e. timbur sem notað er við flutning á forskautum og áli, hafa verið endurnýttar mörg undanfarin ár með því að senda timbrið til baka og nota það aftur.

Mikil endurvinnsla er einnig innan svæðis. Allur afskurður af börrum er endurbæddur í steypuskála og járnhulsur og afskurður af gaffaltindum eru endurbædd í járnbræðsluofni skautsmiðju. Markviss flokkun er lykillinn að því að hægt er að nýta meirihluta þess sem fellur til og með tilkomu gámostöðvar á athafnasvæði ISAL, sem sett var upp árið 1994, dró verulega úr magni óflokkaðs úrgangs.

Það sem ekki er hægt að endurvinna eða endurnýta er sent til viðurkenndra aðila til urðunar eða eyðingar eða er urðað í flæðigryfjum. Öllum spilliefnum er safnað sérstaklega og eru þau send til viðurkennds aðila.

Endurvinnsluhlutfall úrgangsefna árið 2004 var 85 % samanborið við 78 % árið 2003. Einnig dró úr myndun gjalls í steypuskála en myndun þess fór úr 2,0 % árið 2003 í 1,7 % árið 2004 sem hlutfall af seljanlegu áli.

**Meðhöndlun úrgangs 2004
hlutfall af heildarúrgangi**



Úrgangsefni	Eining	2003	2004
Endurunnið			
- skautleifar	t	18628	18606
- kragasalli	t	1185	801
- brotamálmur	t	1495	1192
- málmsiur	t	208	450
- kísilkarbítsteinar	t	20	19
- pappír/pappi	t	17	19
- timbur	t	160	150
- lífrænn úrgangur	t	26	24
Brennt sem orkugjafi			
- timbur	t	303	295
Urðað í flæðigryfjum			
- rekstrarúrgangur	t	288	366
Urðað utan svæðis			
- óflokkanlegt sorp	t	253	268
Spilliefni			
	Eining	2003	2004
Endurunnið			
- álgjall	t	2714	3117
- rafgeymar	t	10	12
Brennt sem orkugjafi			
- olíusori úr olígildrum	t	194	141
- olíuúrgangur	t	22	19
- olíumengað sorp	t	12	10
- perklor	t	1	1
Brennt			
- ólífræn spilliefni	t	0,1	0,4
Urðað í flæðigryfjum			
- kerbrot	t	4978	3074
- álgjall	t	674	0

4. Frárennsli

Frárennslisvatn er hreinsað með tvennum hætti áður en það er leitt í sjó. Annars vegar í rotþróum og hins vegar í olíugildrum. Viðurkenndir aðilar hafa reglulegt eftirlit með rotþróum og olíugildrunum og tæma þær eftir þörfum. Viðmiðunarmörk fyrir olíu og feiti í frárennsli í útrásum eru 15 mg/l, en árlega eru tekin sýni úr öllum útrásum.

Olía, fita og flúor í frárennsli – lægstu og hæstu gildi

	Eining	2003	2004
Olía og fita	mg/l	≤1 - 3.0	2.2 - 7.2
Flúor	mg/l	0.1 - 0.6	0.4 - 12.9

5. Hávaði

Til að fylgjast með því hvort hávaði sé innan viðmiðunarmarka er hann mældur á 14 mælipunktum á lóðamörkum ISAL. Helstu hávaðauppsprettur eru löndunarbúnaður og þurrhreinistöðvar og eru mælingar framkvæmdar á meðan löndun er í gangi. Viðmiðunarmörk við lóðamörk eru 70 dB og voru allar mælingar árið 2004 innan þeirra marka.

Hávaðamælingar við lóðamörk

	Eining	2003	2004
Hæsta og lægsta mældu gildi	dB(A)	45-66	52-65

ÍTAREFNI

Álgjall

Álgjall myndast á yfirborði bráðins (fljótandi) áls vegna hreyfingar yfirborðsins, enduroxunar og uppdrifs aðskotaefna eða óhreininda í álbráðinni. Álgjallinu er fleytt eða skúmað af yfirborðinu áður en storknun fer fram og það sent til endurvinnslu.

Hvað eru gróðurhúsaáhrif?

Gróðurhúsaáhrif eru forsenda lífs á jörðinni. Þau eru náttúruleg og án þeirra væri meðalhitastig á jörðinni -18°C en ekki +15°C. Orka frá sólinni kemst í gegnum gufuhvolf jarðar í formi sólargeislunar. Yfirborð jarðarinnar gleypir megnið af geisluninni og hitnar. Frá heitu yfirborði jarðarinnar streymir varmageislun til baka í formi innrauðrar geislunar. Lofthjúpurinn gleypir hluta af varmageislun yfirborðsins og endurkastar henni aftur til jarðar. Við það hitna yfirborð jarðar og neðsti hluti gufuhvolfsins enn frekar. Því má líkja loftþjúpnun við gróðurhús þar sem hann hleypir í gegnum sig sólargeislum, en heldur varmageislum frá jörðinni inni. Þetta köllum við gróðurhúsaáhrif.

Hvað eru gróðurhúsalofttegundir?

Talið er að nokkrar lofttegundir geti aukið gróðurhúsaáhrif í andrúmsloftinu. Þær eru kallaðar gróðurhúsalofttegundir. Aukning á losun gróðurhúsalofttegunda kann að valda röskun í vistkerfinu, svo sem hitaaukningu, breytingu á veðurfari og hækkun yfirborðs sjávar. Dæmi um gróðurhúsalofttegundir eru koltvísýringur (CO₂), metan (CH₄), óson (O₃), vatnsgufa (H₂O), díkófnunarefnisoxíð (N₂O), brennisteinshexaflúoríð (SF₆) og ýmis halógenkolefni.

Hvað er spennuris?

Forskautin flytja rafstraum ofan í raflausnina í kerinu. Æskilegt súralsinnihald raflausnarinnar er um 2% en þá er viðloðun hennar við skautin góð. Annað verður upp á teningnum þegar súralsinnihald í raflausninni er komið niður undir 1% en við þær aðstæður forðast raflausnin forskautin. Þá myndast þunnt lag af gasi undir forskaut-unum sem klofnar úr raflausninni og straumrásin frá forskauti til bakskauts verður ekki jafn greið og áður. Í stað raflausnar undir forskautunum hafa myndast gaspúðar. Lofttegundir leiða mjög illa straum og því eykst viðnámið. Þar af leiðandi þarf meiri kraft til að knýja strauminn gegnum kerid. Þessi kraftur er spennan, sem eykst úr 4,6 voltum í u.þ.b. 30 volt.

Kerbrot og flæðigryfjur

Við rafgreiningu myndast mikill hiti í kerunum og því eru þau fóðruð að innan með eldþolnum steinum. Í botninum eru einnig kolefni, bakskaut, sem leiða rafstrauminn út úr kerinu. Reglulega þarf að endurfóðra kerin og er gamla fóðringin þá brotin úr þeim. Ný er sett í staðinn en mest af þeirri gömlu er urðað í flæðigryfjum við sjóinn. Samkvæmt starfsleyfi er leyfilegt að urða ákveðin úrgangsefni sem ekki er hægt að endurnýta eða endurvinnna í dag, t.d. kerbrot, gjallryk og kolaryk.

Hár garður ver flæðigryfjur fyrir öldugangi en í þeim gætir samt sjávarfalla, á flóði flýtur sjór yfir úrgangsefnin á botni gryfjunnar. Skeljasandi er blandað saman við úrgangsefnin auk þess sem skeljasandur og jarðvegur eru settir yfir þær þegar hætt er að nota þær. Að lokum er tyrft yfir gryfjurnar. Skráð er nákvæmlega hvað fer í flæðigryfjurnar auk þess sem fylgst er með hugsanlegum áhrifum þeirra á lífríkið. Rannsóknir hafa verið gerðar frá 1990 af Háskóla Íslands og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins á áhrifum flæðigryfja á lífríkið. Þær sýna að áhrifin eru hverfandi.

Græni málmurinn

Ál er þriðja algengasta frumefni jarðskorpunnar, næst á eftir súrefni og kísli, og nemur það um 8% af þyngd hennar. Ál finnst í jarðvegi, flestum bergtegundum, öllum leirtegundum, í matvælum, mannslíkamanum, gróðri, vatni og meira að segja rykögnum í andrúmsloftinu. Af öllum málmum á jörðinni er mest til af áli, sem er t.d. 800 sinnum algengara en kopar, sem menn hafa þekkt og notað í mörg þúsund ár.

Þrátt fyrir það finnst hreint ál hvergi í náttúrunni. Það er ávallt í sambandi við önnur efni og aðeins er hægt að vinna ál á hagkvæman hátt úr einni bergtegund, bákíti, sem finnst aðallega á breiðu beltí við miðbaug jarðar. Úr bákíti er súrál unnið en það er efnasamband súrefnis og áls og líkist fínunum, hvítum sandi. Súrál er svo meginhráefnið í álframleiðslu, en með rafstraumi er hægt að kljúfa það í frumefni sín.

Létt og sterkt

Eðlisþyngd áls er aðeins þriðjungur af eðlisþyngd stáls. Með því að blanda í það öðrum málmum, t.d. kopar, magnesíum eða mangani er hægt að auka hörku þess og styrkleika verulega.

Vörn gegn tæringu

Komist ál í snertingu við súrefni myndast á því húð áloxiðs sem ver það gegn tæringu. Unnt er að gera þessa húð varanlega, framkalla á henni gljáa, lita hana og lakka.

Góð leiðni

Ál leiðir vel rafmagn og varma, endurkastar ljósi og hita ágætlega, segulmagnast lítið og ekki varanlega sé það sett í segulsvið.

Auðmótanlegt

Ál er sveigjanlegt og bræðslumark þess er aðeins 660°C. Það rennur auðveldlega í fljótandi formi og er auðmótanlegt bæði heitt og kalt.

Þétt og lyktarlaust

Álpappír er fullkomlega þéttur og hleypir hvorki ljósi, lykt né bragðefnum í gegn. Álpappír hefur engin áhrif á bragð matvæla sem hann er vafinn utan um.

Óeldfimt

Ál er óeldfimt og hentar því vel í byggingar og farartæki. Það brennur aðeins í duftformi eða örþunnt og bráðnar án þess að gastegundir myndist.

Vistvæn lausn

Afar auðvelt er að endurvinna ál vegna lágs bræðslumarks. Aðeins þarf 5% af orkunni sem notuð er við frumvinnslu áls til endurvinnslu þess. Þess vegna er ál oft kallað græni málmurinn.

Notkun

Undanfarna áratugi hefur notkun áls aukist jafnt og þétt á ýmsum sviðum. Búast má við enn frekari aukningu á næstu árum þegar fleiri greinar læra að nýta sér hagstæða eiginleika þess.

Byggingar og mannvirki

Um fimmtingur álnotkunar er í byggingariðnaði. Brýr, gríðarstór þök, hvolf yfir markaði og íþróttahallir eru dæmi um mannvirki þar sem ál er notað. Það er heppilegur kostur í þök, klæðningar, stiga, handrið, gluggakarma, hurðir og klæðningar innanhúss.

Farartæki

Um fjórðungur álnotkunar er í flutningum. Rík áhersla er nú lögð á að minnka þyngd farartækja svo sem flugvéla, járnbrautavagna, skipa og bifreiða til að draga úr orkunotkun og mengun. Í þessu tilliti býr ál yfir miklum yfirburðum. Ál er notað í burðargrindur, klæðningar, raflagnir og rafkerfi í flugvélum. Í fólksbifreiðum og vöruflutningabifreiðum má nota það í grindur, yfirbyggingar, blokkir, stimpla, lok, stuðara, hjól o.s.frv. Notkun áls í lestum, lestarvögnum, fólksflutningabílum og bátum fer stöðugt vaxandi.

Umbúðir

Um fimmtingur álnotkunar er í umbúða- og þökkunariðnaði. Vegna eiginleika sinna á álið fáa keppinauta þegar kemur að umbúðum um mat, drykk og lyf. Umbúðir úr áli eru fyrirferðarlitlar, léttar og óbrjótandi. Þær draga úr orkunotkun og kostnaði við dreifingu og endurheimtingu sökum þess að flutningskostnaður er lítill. Orka sparast auk þess þegar drykkir eru kældir í áldósum því málmurinn leiðir vel varma.

Raftæki

Um tíu prósent af álnotkuninni tengjast raforkunotkun og raflínur úr áli hafa nær alveg tekið við af koparlínunum. Ál er einnig að koma í stað kopars í spennubreytum. Vegna sveigjanleika og annarra eiginleika má líka nota ál í hlífur, töflur og annan búnað í fjarskiptum og raftækni. Ál má nota í skrifstofubúnað, öryggiskassa, gervihnattadiska, húsbúnað, sjónvarpstæki og hljómflutningstæki svo eitthvað sé nefnt.

Hömlulaust hugarflug

Um fjórðungur álnotkunar er í framleiðslu á alls konar neytendavörum svo sem húsgögnum, húsbúnaði o.s.frv. Einnig falla undir þennan flokk ýmsar iðnaðarvörur sem ekki teljast til aðurnefndra flokka, svo sem flutningagámar fyrir flugvélar, gashylki, möstur, reiðhjól, bílhýsi og fleira. Ál er notað í yfirbyggingar skipa, þylupalla, landgöngubrýr, handrið, brunaveggi og fleira á hafi úti. Listinn lengist sífellt þar sem takmarkanir á notkun áls eru einungis háðar hugarflugi okkar sjálfra og sífellt verða nýjar hugmyndir að veruleika.