

Meingun Bifreiða:

Bílar gefa einnig frá sér ýmis efni sem geta valdið staðbundinni mengun, til dæmis kolmónoxíð (CO), óson (O₃) og köfnunarefnisoxíð. Þetta eru ekki endilega nákvæmlega sömu efni og frá álverum og því erfitt að bera þau saman. Losun þessara efna frá bílum er líka mun breytilegri að magni en frá álverum og geta ýmsir þættir skipt máli aðrir en fjöldi bíla. Bílar eru til dæmis ekki allir staðsettir á sama stað eins og álver, heldur dreifðir um landið og mismikill umferðarþungi á ákveðnum stöðum eftir árstíð, vikudegi eða tíma dags. Þá eru nýrri bílar flestir búnir svokölluðum hvarfakútum sem draga úr losun efna sem valda staðbundinni mengun. Nýrri bílar menga því yfirleitt minna en gamlir. Hvarfakútar virka hins vegar ekki fyrir en vélin er orðið heit. Þess vegna menga bílar meira þegar er kalt úti. Þetta á sérstaklega við ef bílar eru notaðir til að keyra stuttar vegalengdir og vélin nær ekki að hitna. Þeir sem vilja draga úr mengun geta sett lítið tæki í bílinn sem heitir hreyfilhitari. Hann er tengdur við rafmagn á vetrarmorgnum þegar kalt er til að hita vélina áður en bíllinn er ræstur.

Hvað skyldi þurfa marga bíla til að losa sama magn koldíoxíðs út í andrúmsloftið á hverju ári? Ef miðað er við meðalstóran fólksbíl sem eyðir 9,5 l/100 km af bensíni og meðalkeyrsla á ári er 15.000 km, þá er losun hans 3.277,5 kg af CO₂ á ári. Því þarf um 172.000 slíka bíla til að losa sama magn af CO₂ á hverju ári og Fjarðaál mun gera. Þetta eru álíka margir bílar og allir fólksbílar á Íslandi.

Þegar lítið er á losun efna sem valda staðbundinni mengun er erfiðara að bera saman mengun frá bílum og álveri. Dæmi um útblástur efni frá álveri sem falla í þennan flokk eru brennisteinn (SO₂), PAH efni, svifryk (PM₁₀) og köfnunarefnisoxíð (NO_x). Öll mengun frá álveri berst út á einum stað og því getur styrkur mengunarefna orðið hár í nágrenni þess en áhrifa gætir lítið lengra í burtu.

Kolmónoxíð

Bæði bensín og dísilvélar gefa frá sér heilsuskaðleg efni. Magn þessara efna er háð stærð vélarinnar, snúningshraða, álagi, ástandi vélarinnar, gerð eldsneytis og fleira. Kolmónoxíð, eða kolsýrlingur, er það efni í útblæstri bifreiða sem er hvað hættulegast og myndast við bruna við takmarkað súrefni. Kolmónoxíð getur einnig stuðlað að myndun ósóns þar sem að það

getur hvarfast í peroxíð en meira er af efninu í útblæstri bensínvéla en dísilvéla og það er alltaf fyrir hendi í einhverju magni þar sem mengun er af bílum. Styrkur CO hefur minnkað stöðugt síðustu árin og þá skiptir einna helst máli innleiðing hvarfakúta bifreiða.

Kolmónoxíð er litlaus lofttegund án lyktar eða bragðs og nokkuð léttari en loft. Það myndast við ófullkominn bruna eldsneytis og er skaðlegt heilsu manna og dýra. Skaðleg áhrif kolmónoxíðs felast í því að það dregur úr hæfni blóðsins til að flytja súrefni þar sem að efnið binst rauðu blóðkornunum í stað súrefnis. Innöndun mikils magns af efninu getur leitt til höfuðverks, svima, ógleði, þreytu og truflana á sjón og heyrn. Í verstu tilfellum veldur innöndun kolmónoxíðs yfirliði og dauða. Langvarandi dvöl í kolmónoxíðmengunum lofti getur leitt til aukinnar hættu á hjarta- og æðasjúkdómum þrátt fyrir að mengunin sé ekki mikil.

Koldíoxíð

Koldíoxíð er lofttegund sem finnst í náttúrunni og uppspretta hennar er bæði með náttúrulegum hætti og af manna völdum. Þetta er mikilvægasta gróðurhúsalofttegundin og styrkur koldíoxíðs er mismunandi eftir árstíðum og svæðum og oft meiri í þéttbýlum svæðum. Styrkurinn er yfirleitt minni á sumrin vegna ljóstillífunar plantna en á veturnar hækkar hann vegna rotnunar lífræna leifa. Þetta er líffræðilegt ferli sem maðurinn er farinn að hafa áhrif á með bruna jarðefnaeldsneytis, framleiðslu í orkuverum og iðnaði og breyttrar landnotkunar og eyðingu skóga. Við þetta losnar meira af koldíoxíði út í andrúmsloftið en eðlilegt er. Mis mikið af koldíoxíði fer út í andrúmsloftið með útblæstri bíla en magn þessara efna er háð stærð vélarinnar, snúningshraða, álagi, ástandi vélarinnar, gerð eldsneytis og fleira.

Köfnunarefnisoxíð

Í stórum þéttbýliskjörnum getur styrkur köfnunarefnisoxíða nálgast mörkin þar sem áhrifa á heilsu manna fer að gæta. Köfnunarefnisdíoxíð (NO_2) ertir lungu manna og dýra og meðal annars er talið að langvarandi álag á lungu af völdum NO_2 geti valdið lungnaskemmdum síðar á ævinni. Enn fremur getur hár styrkur köfnunarefnisoxíða orsakað plöntuskemmdir.

Mengun af völdum köfnunarefnisoxíða er algengt vandamál. Upptök hennar eru í iðnaði, orkuverum og frá bílaumferð. Við bruna bæði í bílvélum og í brennslustöðvum, myndast köfnunarefnismónoxíð (NO) þegar köfnunarefni og súrefni hvarfast saman við hátt hitastig. Í andrúmsloftinu oxast köfnunarefnismónoxíð smám saman yfir í köfnunarefnisdíoxíð (NO₂). Reglulegar mælingar á styrk NO₂ í þéttbýlislofti voru víðast hvar ekki hafnar fyrr en í lok níunda áratugarins, en líklegt er að styrkurinn hafi hækkað mikið fram að því vegna mikillar aukningar í bílaumferð. Köfnunarefnisdíoxíð frá iðnaði hefur einnig aukist sumstaðar á síðustu áratugum.

Í bæjarfélögum sem umkringd eru fjöllum geta verður af og til hitahvarf, þannig að endurnýjun loftsins verður sérlega dræm. Við slíkar kringumstæður getur styrkur mengunar orðið mjög hár. Engar mælingar eru til frá slíkum bæjarfélögum á Íslandi, en í norskum bæjum eins og Tromsø og Mo í Rana verður styrkur köfnunarefnisdíoxíðs af og til mjög mikill og langt yfir viðmiðunarmök.

Óson

Óson er bláleit lofttegund með einkennandi lykt sem finnst jafnvel við lágan styrkleika. Óson veldur plöntuskaða og áhrif þess á öndunarveg fólks eru talin óheilmæm. Þannig er talið að óson auki tíðni astmatilfella, orsaki ertingu í nefi og augum, valdi óþægindum fyrir brjósti, höfuðverkjum, velgju og hósti ágerist. Einnig er talið að það dragi úr öndunarvirkni hjá heilbrigðum einstaklingum auk þess sem viðnám lungna við sjúkdómum minnkar og geti undir langvarandi álagi valdið varanlegum lungnaskemmdum.

Óson í heiðhvolfinu

Óson er myndað úr þremur súrefnisfrumeindum (O₃) og er orkuríkari sameind en súrefni (O₂) og því þarf orku til að mynda ósón. Í heiðhvolfinu sundra orkuríkir útfjólubláir sólargeislar súrefnissameindum og mynda þannig ósón. Við það safnast upp ósón sameindir og styrkurinn hækkar og verður mjög hár. Þetta lag af ósóni í heiðhvolfinu nefnist [ósónlag](#) og hindrar því að sterk útfjólublá geislun nái til jarðar.

Ósonmengun við yfirborð jarðar

Við yfirborð jarðar er orka sólargeislunar ekki nægileg til að mynda óson beint úr súrefni en samt sem áður getur myndast ósón niðri við jörðina. Til að það eigi sér stað þurfa að vera til staðar auðunnin efnasambönd í andrúmsloftinu sem geta leitt til myndunar ósons. Fyrir tilstuðlan köfnunarefnisoxíða (NO) og kolvetnissambanda (m.a. HC og PAH) ásamt orkulítilli ljósgeislun við yfirborð jarðar getur ósón myndast niðri við jörðu. Kolvetnissambönd myndast við ófullkominn bruna eldsneytis (blanda fjölmargra kolefnissambanda) í sprengihólfi bifreiðavéla en við þennan ófullkomna bruna myndast kolvetni (HC), ýmist óbreytt kolvetni eða hvarfaðar afleiður þess (t.d. fjölhringa arómatísk kolvetni, PAH), sem fer út með útblæstri.

Þegar niðurbrot kolvetnissambanda hefur átt sér stað í loftinu og myndað peroxíð og önnur oxandi efnasambönd, hvarfast þau efnasambönd við köfnunarefnisoxíð (NO) og mynda köfnunarefnisdíoxíð (NO₂). Þegar köfnunarefnisdíoxíð hefur myndast og verður fyrir áhrifum sterkra sólargreisla myndast óson. Við slíkar aðstæður hefur styrkur ósons víða erlendis mælst vel yfir hættumörkum og valdið skemmdum á gróðri og heilsutjóni hjá mönnum og dýrum.

Við ákveðnar veðuraðstæður, á svæðum þar sem er staðviðrasamt, heitt, sólríkt og mengað andrúmsloft, eykst styrkur ósons við yfirborð jarðar. Þessa varð fyrst vart í Los Angeles á fjórða áratug síðustu aldar en hefur seinna meir einnig orðið vart í mörgum borgum í Evrópu. Þessu fylgir gjarnan mikið hitamystur og kallast fyrirbrigðið photochemical smog á ensku, sem hefur verið þýtt sem þreykur á íslensku. Þreykur er þekkt fyrirbæri í stórborgum heimsins, en hefur þó minnkað nokkuð á vesturlöndum á allra síðustu áratugum vegna kröftugra mótvægisáðgerða.

Talið er að mengun frá umferð og orkuverum hafi hækkað bakgrunnstyrk ósons niður við jörð á stórum svæðum í Evrópu og Norður Ameríku og er t.d. styrkur ósons yfir Atlantshafi helmingi hærri á norðurhveli jarðar en suðurhvelinu.

Til þess að draga úr myndun ósons niður við jörð þarf að minnka losun köfnunarefnisoxíðs og kolvetna út í andrúmsloftið. Þar koma hvarfakútar bíla að notum, en þeir breyta köfnunarefnisildi frá bílvélinni aftur í súrefni (ildi) og köfnunarefni, og brenna óbrunnar bensínleifar. Einnig er þörf á auknum kröfum um hreinsibúnað á orkuver og efnaverksmiðjur, og að lífræn spilliefni séu brennd í sérstökum brennsluofnum, sem búnir eru hreinsibúnaði.

