

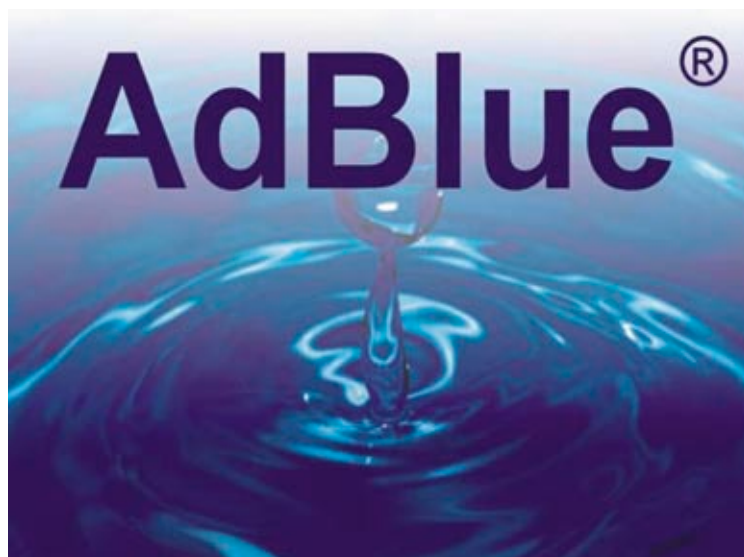
Az AdBlue®

Az SCR üzemanyaga

Az Autótechnika folyóirat Autótechnika Akadémia szakképzésének keretében, november 7-én tartott a haszongépjármű és a személygépjárműveknél alkalmazott, illetve bevezetés előtt álló SCR-technikáról első ízben egész napos előadást. A több mint ötven résztvevő azon túl, hogy átfogó képet kapott az emissziótechnika ezen területéről, a diagnosztikáról a javításról és egy új, vállalkozói „profitcenter” lehetőségének gondolatát is magával vihette. Cikkünkben az SCR-redukció segédanyagáról, az AdBlue-ról szólnak, ismertetve az anyagjellemzőit, tulajdonságait, a kezelésével kapcsolatos fontos ismereteket.

A belső égésű motorok – mind a dízel, mind a szikragyújtású – kipufogógázában lévő nitrogén-oxid tartalmát az Euro előírások (és még szigorúbban az USA előírása) lépésről lépésre csökkentik. A csökkentés mértéke, a teljesítéshez szükséges műszaki beavatkozásokat tekintve, óriási léptékű. A dízelmotor kipufogógáz-tisztítás ún. emissziótechnikájában ezért korszakváltásnak lehetünk tanúi. A nitrogén-oxidokat, az Euro 5 és a haszongépjárművekre vonatkozó Euro V előírásait teljesítendő, kisebb járműveknél még fokozott kipufogógáz-visszavezetéssel határérték alá lehet szorítani, de nagyobb motoroknál szinte kizárólag csak az utólagos redukció jöhet szóba. Vannak haszongépjárműgyártók, akik már az Euro IV előírást is SCR-technikával teljesítették. Személygépjármű-dízeleknél az Euro 5 bevezetésével már az első SCR-technikájú „fecskék” megjelentek, az Euro 6 követelményeit a többség – nagyobb személygépkocsi-dízelmotoroknál – csak SCR-rel fogja tudni teljesíteni. A redukálás segédüzemanyagot igényel, ez az AdBlue® nevű folyadék. A redukálás eljárását szelektív katalitikus redukciónak nevezzük. A közismert SCR megnevezés az angol Selective Catalytic Reduction név rövidítéséből származik.

A nitrogén-oxidok (NO és NO₂) redukálását ammónia (NH₃) végzi, katalizátor közreműködésével. Az ammóniának a katalizátorban kell jelen lennie. Ammóniát azonban közvetlenül – elsősorban biztonsági és tárolási okok miatt – nem tudunk a fedélzeten szállítani, ezért olyan anyagot kellett a kutatóknak keresni, amely magában hordozza az ammóniát, viszonylag veszélytelen, jól adagolható, és belőle ott, ahol szükséges – a katalizátor előtt – az ammóniát létre lehet hozni.



Az AdBlue®

Ez az anyag a karbamid vizes oldata, kereskedelmi megnevezése AdBlue®. A folyadék névadója a német autógyártói szövetség, a VDA (Verband der Automobilindustrie e.V.), mely egyben a termék regisztrált védjegye is. Az oldatot Európában egységesen AdBlue®-nak nevezik, így forgalmazzák a töltőállomásokon, és más kiszerelésben.

Az AdBlue® szakmai neve: AUS32 (Aqueous Urea Solution 32,5%). Európán kívül DEF rövidítéssel illetik, melyet az angol diesel exhaust fluid kifejezés kezdőbetűi adják. Németül a karbamid megnevezése Harnstoff. A vizes oldat rövidítése HWL, de a Harnstoff megnevezést a vizes oldatra is használják.

Hivatalos termékneve: AdBlue® NO_x-redukáló adalék. A termék jellege / ajánlott alkalmazási cél: készítmény / adalék.

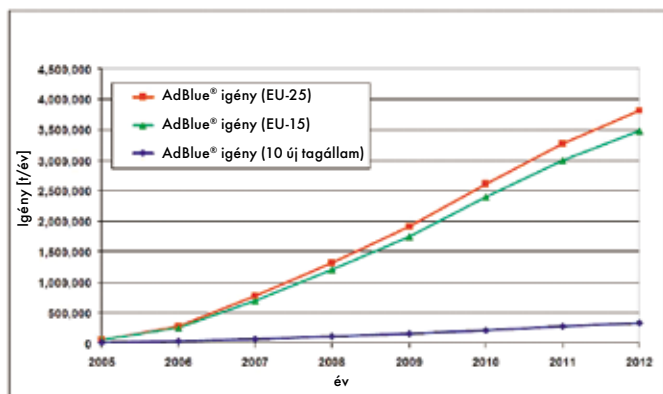
Az AdBlue® szennyeződésektől mentes technikai tisztaságú karbamid 32,5%-os (m/m) vizes (ioncserélt, desztillált) oldata.



A karbamid

A karbamid (urea) a szén-sav diamidjának (Diaminometanal) tekinthető színtelen, szagtalan, szerves vegyület, prizmákban kristályosodik. Képlete CO(NH₂)₂. Vízben és alkoholban jól oldódik. Moláris tömege: 60,07 g/mol, sűrűsége: 1,33·10³ kg/m³, olvadáspontja: 132,7 °C (406 K). CAS-száma: 57-13-6, EINECS-száma: 200-315-5.

A szilárd (kikristályosodott) karbamid olvadáspontja feletti hőmérsékleten (132,7-135 °C) bomlik, bomlása során szén-monoxid,



Az AdBlue igény az EU tagállamokban

szén-dioxid, ammónia és nitrogén-oxidok keletkezhetnek. Salétromsavval ne érintkezzen, mert robbanásveszélyes karbamid-nitrát keletkezhet. A gépjárműiparban szükséges minőségű karbamid megnevezésére az Automotive Grade Urea (AGU) is szolgál.

Szabványok

Az AdBlue®-ra vonatkozó legfontosabb információforrás a termék biztonsági adatlapja, melynek hazai előírásainknak (91/155 EGK irányelvnek és a 44/2000. [XII. 27.] EüM rendeletnek) megfelelően kell (kellene) készülnie. Tapasztaltuk, hogy vannak, akik „Műszaki tájékoztató lap”-ot adnak ki, szerény műszaki tartalommal. Az AdBlue®-t (felváltva a korábbi DIN 70070 and 70071-et) az ISO 22241 szabványsorozat definiálja. A szabványsorozat tagjai: ISO 22241-1 (az SCR-rendszer működéséhez szükséges AdBlue® adalék minőségi jellemzői), ISO 22241-2 (az AdBlue® adalék minőségi jellemzőinek megállapításához szükséges vizsgálati módszerek), ISO/DIS 22241-3 (kezelés, szállítás és tárolás), ISO/DIS 22241-4 (a tankolás, újratöltés eszközei, azok elemei).



„Kiszivárgott” AdBlue® a tárolótartályon

AZ AdBlue® ANYAGÖSSZETÉTELE

karbamid	m/m %	31,8-33,2	ISO 22241-2 Annex C
alkalitás NH ₃ -ban	m/m %	0,2 max.	ISO 22241-2 Annex D
Biuret	m/m %	0,3 max.	ISO 22241-2 Annex E
Aldehyd	mg/kg	5 max.	ISO 22241-2 Annex F
oldhatatlan foszfát	mg/kg	20 max.	ISO 22241-2 Annex G
PO ₄ -ként	mg/kg	0,5 max.	ISO 22241-2 Annex H
Ca, Fe, Cu, Zn, Cr, Ni, Mg, Al, Na, K	mg/kg	0,5 max.	ISO 22241-2 Annex I

Oldóanyag: ioncserélt víz

AZ AdBlue® FIZIKAI TULAJDONSÁGAI

Viszkozitás (25 °C hőmérsékleten)	kb. 1,4 mPas
Kristályosodás kezdete (ASTM D 1177)	-11,5 °C
Hővezető képesség (25 °C-on)	kb. 0,57 W/mK
Fajhő (25 °C-on)	kb. 3,4 kJ/kgK
Sűrűség (20 °C-on)	1,087-1,093 g/cm ³
Felületi feszültség	min. 65 mN/m
Molsúly	60,06 kg/kmol
Törésmutató (20 °C-on)	1,3814-1,3843
pH (10%-os vizes oldatban)	9,0-9,5
pH elérhet a tárolásnál	max. 10
Forráspont	103 °C

AZ AdBlue® ELTARTHATÓSÁGA

Max. állandó raktározási hőmérséklet [°C]	Minimális eltarthatóság [hónap]
≤ 10	36
≤ 25 a)	18
≤ 30	12
≤ 35	6
> 35	-

Minőségét, a tárolási hőmérséklettől függően (-11 és +30 °C között) 12-24 hónapig megőrzi. A szállítók azonban ettől eltérő időtartamokat is megadhatnak. Általában elmondható, hogy az AdBlue® 20 °C hőmérsékleten legalább 2 évig eltartható.

A kikristályosodás elkerülésére javasolható, hogy az AdBlue® ne legyen kitéve -11 °C alatti hőmérsékletnek.

Teljes kikristályosodás esetén (-11 °C hőmérséklet alatt) az AdBlue® térfogata kb. 7%-kal megnő. A tárolóedény, ha nem rugalmas, ezért megrepedhet. Felmelegítéssel a kikristályosodott AdBlue® - eredeti minőségének csökkenése nélkül - felolvasztható, ill. felengedhető. Miután az összes kristály eltűnt, az AdBlue® felhasználásra alkalmas. Eközben az AdBlue® hőmérséklete ne haladja meg a 30 °C-ot.

Szállításra vonatkozó előírások

Közúti/vasúti ADR/RID besorolás: nem tartozik az ADR/RID hatálya alá.
Szállítása max. 30 °C-on történjen.

A tartályt felhasználás előtt légmentesen lezárva kell tartani.

A szállítás módja: szigetelt tartálykocsiban vagy raklapra helyezett műanyag tartályban (fémkeretes IBC).

Az AdBlue®-val szemben ellenállóképes, így a szállító-, ill. tárolótartály anyaga lehet az erősen ötvözött, ausztenites nemesacél, a HDPE (nagy sűrűségű unimodális polietilén), PP (polipropilén), a titán és a viton (DuPont szintetikus gumi, fluor polimer elasztomer), ötvözött acél, különböző műanyagok, műanyag bevonatú fémtartály.

Nem alkalmas anyag az ötvözetlen szénacél, az alumínium, a réz- és alumíniumtartalmú ötvözetek, a galvanizált acél.

A termékkel közvetlenül érintkezésbe kerülő anyagokra vonatkozó követelményeket az AUS 32 (CEFIC - Minőségbiztosítási irányelvek) dokumentum rögzíti.

Az AdBlue® nitráttól, hipokloritoktól és nitrát tartalmú sóktól térben elkülönítve szállítandó és tárolandó.

Az AdBlue® ne legyen kitéve közvetlen napsugárzásnak vagy túlzott hőmérséklet-emelkedésnek, hogy elkerülhető legyen az algaképződés.

Biztonság, elsősegélynyújtás

Az AdBlue® nem veszélyes áru, nem veszélyjel köteles, nem tűzveszélyes, nem robbanásveszélyes.

Az AdBlue®, valamint a termék beszáradt maradványai fiziológiailag nem okoznak veszélyt. Tartós és/vagy ismételt behatás, egyéni érzékenységtől függően, esetleg irritációt válthat ki a bőrön vagy szembe kerülve. A termék bomlásakor keletkező gázok belélegezve irritációt, marást okozhatnak a légutakban.

Belégzés: belégzéskor a sérültet vigyük friss levegőre.

Bőr: a bőrre került anyagot szappannal, vízzel mossuk le.

Szem: a szembe került anyagot bő vízzel mossuk ki 10-15 percig.

Lenyelés: ne hánytassuk a sérültet, itassunk szobahőmérsékletű tiszta vizet (kb. 2 dl).

Az AdBlue® káros hatásai

Az AdBlue® korrozív ötvözetlen szénacélra, galvanizált acélra, rézre és réz-ötvözetekre, alumíniumra és alumíniumtartalmú ötvözetekre. Az elektromos csatlakozókra, csatlakozókba ne kerüljön AdBlue®! A csatlakozóba került AdBlue® vezetékkorrozíót okoz, sem vizes öblítéssel, sem levegővel való kifúvatással nem távolítható el maradéktalanul. A rézvezetéken a korrozio előrehaladási sebessége 60 cm óránként (VOLVO felhasználói figyelmeztetés). A csatlakozókat nylonzacskó felhelyezésével védjük.



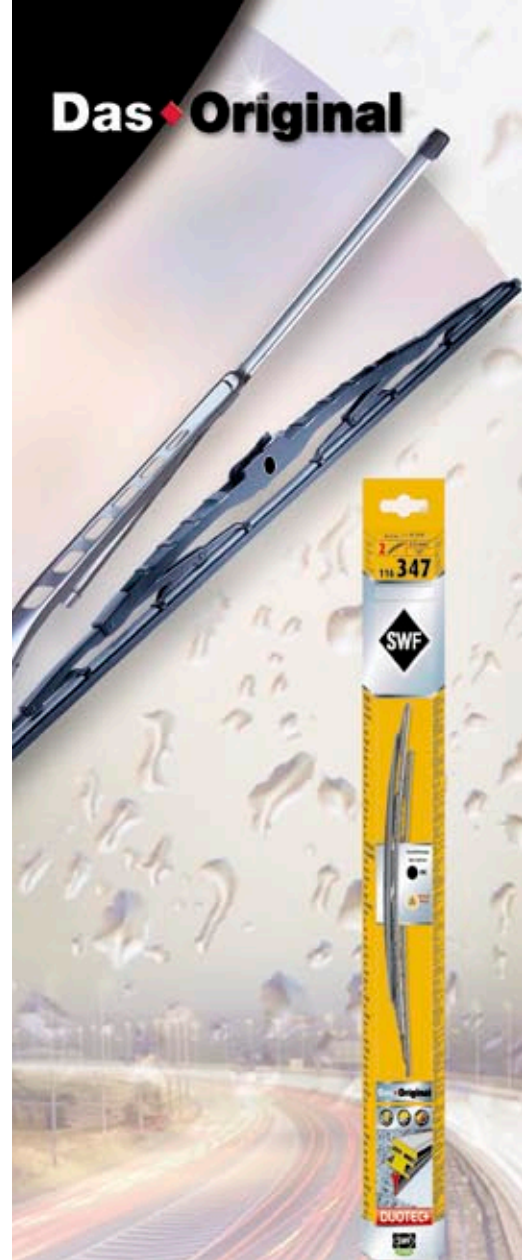
Az AdBlue®-rendszer szénhidrogén-szennyezésének káros hatásai

Az AdBlue® adagolórendszerben lévő gumialkatrészek (membránok, tömítések) gázolajjal, motorbenzinnel, motorolajjal szemben nem ellenállóak. Már néhány cseppnyi gázolaj-szennyeződés is komoly kárt okoz! Nem megfelelő AdBlue® tankolásakor a rendszer pumpamodulját, az AdBlue®-tankot és az AdBlue®-csöveket ki kell cserélni!

Ha felmerül a gyanú, hogy az AdBlue® tartálya gázolajjal szennyeződött, célszerű indikátor tesztsíkot használni az olaj vagy a tüzelőanyag (szénhidrogén-vegyületek) jelenlétének bizonyítására. Ha a szagpróba vagy a tesztsík pozitív eredményt szolgáltat, akkor az AdBlue®-mintát be kell vizsgálatni. A gumialkatrészek a gázolajszennyezés kimutatható. A vizsgálatot az ÁMEI Zrt. (2040 Budaörs, Gyár u. 2., telefon (23) 889-830 ... 837) elvégzi.

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN

Az SCR Autótechnika Akadémia tanfolyamát 2010 február elején megismételjük. Előzetes jelentkezés lehetséges. Amennyiben igény merülne fel, külön előadásra is van lehetőség.



Csúcstechnológiájú
ablaktörlők
a tiszta kilátásért

www.valeoservice.com

A németországi SWF 1922 óta szállít ablaktörlőket az autógyártóknak.

- SWF Duotec+ gumi: minőség, innováció és az egyik legszélesebb európai kínálat.
- Csúcstechnológia: Visioflex jelzés alatt eredeti flatblade lapátok és a hagyományos ablaktörlő lecserélésére alternatív flatblade lapátok is szerepelnek a kínálatban.
- Nagyobb teljesítményű, csendesebb és hosszabb élettartamú ablaktörlők személy- és tehergépjárművekhez.