

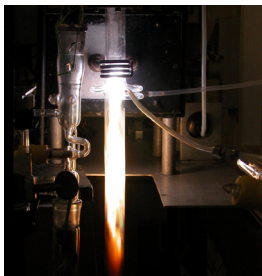
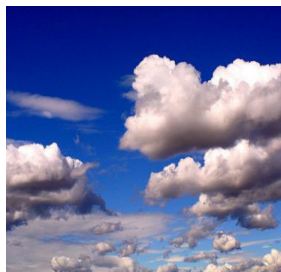


A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE 2008

A TUDOMÁNY
AZ ÉLHETŐ
FÖLDÉRT

Környezetkémia és klímaváltozás

Kerekasztal-beszélgetés



2008. november 28. péntek 10:00 - 11:30

MTA Kémiai Kutatóközpont IV. ép. 2. em. előadóterme
Budapest, II. Pusztaszeri út 59-67.

PROGRAM

Bevezetőt mond és a kerekasztal-beszélgetést vezeti:

Szépvölgyi János DSc, egyetemi tanár, igazgató

Felkért hozzászólók:

Láng István akadémikus, a VAHAVA (változás-hatás-válaszadás) projekt elnöke

Faragó Tibor Dr. a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Stratégiai Főosztályának vezetője, az ENSZ Éghajlatváltozási Kormányközi Testület hazai koordinátora

Az MTA Kémiai Kutatóközpont Anyag- és Környezetkémiai Intézet részéről hozzászólnak:

Blászó Marianne DSc, tudományos tanácsadó: Környezetkímélő megoldások műanyag hulladékok hasznosítására

Dóbbé Sándor DSc, tudományos tanácsadó: Az éghajlatváltozás és a légkör kémiajának kölcsönhatása

Mink György CSc, tudományos főmunkatárs: Napenergia hasznosítása

Várhegyi Gábor DSc, tudományos tanácsadó: A biomassa, mint energiaforrás. Mit remélhetünk, és mit nem?

Környezetkémiai kutatások az MTA KK Anyag- és Környezetkémiai Intézetében



Környezetkémiai kutatásaink célja olyan kémiai, műveleti és technológiai ismeretek megszerzése, melyek azon túlmenően, hogy bővítik a környezettudomány ismeretanyagát, célirányosan alkalmazhatók a környezetvédelemben is, különösen természeti környezetünk állapotának megismerésében és javításában, valamint a környezetet minél kevésbé terhelő eljárások és technológiák megalapozásában és kidolgozásában.

Főbb kutatási területeink: környezetvédelmi módszerfejlesztések, megújuló energiaforrások hasznosítása, környezetbarát anyagátalakítási, feldolgozási és hasznosítási eljárások kidolgozása.

A jelen kerekasztalbeszélgetéssel tájékozódni kívánunk a klímaváltozással kapcsolatos nemzeti és nemzetközi stratégiákról, emellett szeretnénk felhívni a figyelmet a következőkre. Egyrészt, hogy Intézetünk munkatársai rendelkeznek olyan ismeretanyaggal és kutatási potenciállal, ami felhasználható a klímaváltozással kapcsolatosan a légkörben lejátszódó kémiai változások tanulmányozására. Másrészt megújuló energiaforrásokon alapuló technológiák kidolgozásával és műanyag hulladékok újrahasznosítását elősegítő kutatásainkkal tevélegesen hozzájárulunk a légkörben lejátszódó kedvezőtlen változások csökkentéséhez.



Az éghajlatváltozás és a légkör kémiájának kölcsönhatása: reakciókinetikai és fotokémiai kutatások

Napjaink légkörkémiailag kutatásainak középpontjában annak vizsgálata áll, hogy az emberi tevékenységnek és a világméretű felmelegedésnek milyen hatása van a légkör kémiájára, és a légkör kémiai összetételének megváltozása hogyan hat vissza az éghajlatváltozásra. Kevésbé ismert, hogy a kémiai aktív üvegházhatású gázok éghajlati terhelő hatása összességében közel meg egyezik a széndioxidéval. Közülük az egyik legfontosabb a troposzférában található ózon (a *rossz ózon*), ami egészségkárosító és toxikus hatású (városi szmog), így az éghajlatváltozás szoros kapcsolatban áll a levegő minőségével is. Alapvető fontosságú kérdés továbbá például az, hogy a világméretű felmelegedésnek milyen hatása lesz a Földet védő sztratoszférában lévő ózonréteg (a *jó ózon*) jövőbeni alakulására.

A légköri ózon bonyolult foto-oxidációs láncreakciókban keletkezik, amelyek egyes meghatározó jelentőségű elemi lépéseit tanulmányozzuk kutatócsoportunkban. Kísérleteinket speciális gyorsáramlásos reakciókinetikai berendezésekben, valamint lézerfotolízissel végezzük. Sebességi együtthatókat, fotobomlási kvantumhatásfokokat és a reaktivitásra vonatkozó egyéb jellemzőket határozzuk meg. Ezek a paraméterek bemenő adatokként felhasználásra kerülnek az európai és világléptékű légkörkémiailag modellekben, amelyeket pl. a levegővédelmi intézkedések tudományos megalapozására használnak.

Kutatási témáink közül kiemeljük a következőket:

- Az acetone légkörkémiája
- Szabadgyökök elemi reakciói
- Freonhelyettesítők és alternatív üzemanyagok légkörkémiája



Környezetkímélő megoldások műanyag hulladékok hasznosítására hőbomlás útján

A műanyag hulladékok hasznosítása egyaránt fontos feladat környezetünk védelme és a klímaváltozás mérséklése szempontjából.

- Egyrészt ellenőrzött körülmények között távolíthatók el a hulladékból felszabaduló klór- és brómtartalmú vegyületek, amelyek a talajvízbe, növényi, állati szövetekbe, vagy a légkörbe kerülve közvetlenül károsítják környezetünket.
- Másrészt a műanyagok alapanyagainak visszanyerésével jelentősen csökkenthető a műanyagok gyártásához szükséges kőolaj és földgáz mennyisége.
- Továbbá a műanyagok jelentős energiát tartalmaznak, a hulladékaikból előállított tüzelőanyagok jól helyettesítik a kőolaj- és ásványi szénalapú gázokat és cseppfolyós üzemanyagokat.

A műanyag hulladékok legnagyobb hányadát (az EU-ban mintegy 35%-át) a csomagolóanyagok teszik ki. Ezek anyaga általában poliolefin, olyan polimer, amely hőbontással cseppfolyós üzemanyaggá, műanyag alapanyaggá, katalitikus hőbontással pedig szintézisgázzá alakítható.

A háztartási hulladékokban is sok a műanyag, ezek egy része ugyancsak csomagolóanyag, de poliolefinen kívül sok benne a PVC is. Az építkezési hulladékoknak is jelentős hányada PVC. A PVC anyagának döntő tömege klór, ezért a PVC felmelegedésekor, illetve elégetésénél hidrogén-klorid és aromás szerves vegyületek képződnek. Kétlépéses hőbontással viszonylag egyszerűen elkülöníthető a 200-300°C-on felszabaduló hidrogén-klorid a nagyobb hőmérsékleten képződő szerves cseppfolyós és szilárd anyagoktól.

Az elektromos és elektronikai műanyagokba évtizedeken át nagy mennyiségű klór-, vagy brómtartalmú égésgátlót kevertek, így ezek hulladéka különös figyelmet érdemel; környezetkímélő újrahasznosításukra a hőbontás a legalkalmasabb módszer.



Napenergia hasznosítása

Az MTA KK AKI-ban végzett technológiafejlesztések közül két példán mutatjuk be a napenergia hasznosítását.

A Garé és Hidas térségében található, mintegy százezer tonna tömegű, klórbenzolokkal szennyezett talaj és talajvíz tisztítására szolgáló víztisztító üzem terveztünk. Az üzemben nappal - a mozgó folyadékrétegben - a klórbenzolok fotokatalitikusan oxidálódnak, míg nappal és éjjel a mozgó vízréteget ellenáramú levegővel sztrippeljük. Ez az eljárás kiegészül a kihajtott klórbenzolok hordozós fémkatalizátoron történő oxidációjával. Nappal a reaktor napkollektorként is működik, melegíti a vízréteget, ami jelentősen növeli a sztrippelés hatékonyságát.

Üzemi modul méretben megterveztünk, legyártottunk és Szardínia szigetén üzembe helyeztünk egy új típusú tengervíz desztillációjára szolgáló napenergiás berendezést. A berendezés sekélyvizű sótavakra (célszerűen elhagyott sólepárlók medencéire) telepítve a korábbiaknál lényegesen gazdaságosabb módon állít elő édesvizet.



A biomassa, mint energiaforrás Mit remélhetünk, és mit nem?

A biomassa alapú energiatermelés fontos eszköz a széndioxid-emisszió csökkentésére. Természetesen nem oldhatja meg önmagában az emberiség energiaellátással és széndioxid-emisszióval kapcsolatos gondjait, csak mérsékelheti azt. Mivel nem ismert olyan módszer, amely egyedül megoldaná ezeket a gondokat, több alternatív energiaforrás egyidejű kiaknázása és felhasználása mellett az energiaigény csökkentésére is szükség van.

Energetikai célokra használt biomassa termelésére - az emberiséget sújtó élelmiszerhiányt is figyelembe véve - azok a földterületek jöhetnek számításba, melyeken élelmiszer alapanyagok termelése nem gazdaságos. Az energiatermelésen kívül további járulékos előnyök is figyelembe veendőek, ilyen például a munkahelyteremtés a leszakadó térségekben.

Komoly probléma a biomassa termelés és felhasználás összesített CO₂ mérlege. Itt jelentős kémiai technológiai kutatás-fejlesztésre van szükség. Megdöbbentő, hogy manapság a biomasszát zömében sok ezer vagy sok tízezer éves technológiák korszerűsített változatával hasznosítják.

Az előadásban néhány példát mutatok be, melyek elvileg más, hatékonyabb felhasználási lehetőségek kiindulópontjai lehetnek. Sok ilyen lehetőség van, ezek közül a biomasszából modern, nagy kitermelésű eljárással készülő faszén újszerű alkalmazásait megalapozó kutatásokra térek ki.



Szervezi:

MTA Kémiai Kutatóközpont
Anyag- és Környezetkémiai Intézet

Kapcsolattartó:

Lendvayné Győrik Gabriella
MTA KK AKI tudományos titkár
Tel.: 438-1100/163
gyorik@chemres.hu
<http://www.chemres.hu/aki>

Védnök:

Magyar Tudományos Akadémia

