第23号　2007.4

GSCN News Letter No.23

GSCNは化学技術の革新を通して「人と環境の健康・安全」を目指し，持続可能な社会の実現に貢献する活動を推進する組織です

GSCN
Green & Sustainable Chemistry Network

GSCN was established in 2000 to promote research and development for the Environment and Human Health and Safety, through the innovation of Chemistry .

「持続可能な発展に向けて積極的に貢献する化学産業」
Striving for the contribution to the Sustainable Development

（社）日本化学工業協会　会長　**冨澤　龍一**

今年はプラスチックが世に出て100年を迎えた区切りの年であります。プラスチックに代表される化学製品は、現代社会において人々の健康で豊かな生活に貢献し、今では欠かすことのできない存在となっております。このことは、わが国における化学産業の位置づけを見ても、付加価値額で全製造業中第一位を占めているという事実にも十分裏付けられていると思います。

その一方で、一般市民の方々の化学産業あるいは化学物質・製品に対する認識は、過去に環境問題を惹起した苦い歴史もあり、未だマイナスイメージで受け止められている面が否定できません。しかし、わが国化学産業は、これを教訓として、環境問題の未然防止・改善に対して、世界に誇れる技術を確立しました。

化学企業各社は、人々の快適、安全、健康、そして地球環境の改善に最先端の素材・部材の提供をもって支えており、また製品の開発から廃棄に至るまで、LCA（ライフサイクルアセスメント）やRC（レスポンシブル・ケア）の考え方に基づき、あらゆる場面においても日夜絶え間ない努力を続けております。

私たちは、化学産業が、省資源・省エネルギーを実現しつつ、化学製品を安全に提供し、人々の健康と地球環境を守っていることを、積極的かつ継続的なコミュニケーションを推進することによって、社会の皆さまからの理解と信頼を得ていかなければなりません。

昨今ますます深刻に受け止められつつある地球温暖化をはじめ、環境汚染・破壊、資源枯渇、廃棄物問題など、地球の持続可能性に係わる諸課題の解決に最も貢献できるのは、“化学技術”の力であると確信しています。私たちは、化学産業の責務を、そしてその中で産官学が連合して進めているグリーン・サステイナブル　ケミストリー（GSC）の果たすべき役割の重要性を改めて強く認識した上で、より一層切磋琢磨し、持続可能な社会を実現しなければなりません。

（GSCNについては URL http://www.gscn.net/ をご覧ください。）

第１回グリーン・サステイナブル ケミストリー アジア・オセアニア会議/第７回ＧＳＣシンポジウム

Joint Meeting of the 1st Asian-Oceanian Conference on Green and Sustainable Chemistry and the 7th Annual Green and Sustainable Chemistry Symposium

GSC ネットワーク事務局　内藤　　豊

2007 年 3 月 6 日(火)～9 日(金)、学術総合センター・一橋記念講堂などを会場に、第 1 回グリーン･サステイナブル ケミストリー アジア・オセアニア会議及び第 7 回 GSC シンポジウムの一体運営による GSC-AON2007（組織委員長　古森重隆 GSCN 会長）が開催された。参加者は海外からの 50 余名を含め 550 名を超え、ポスター発表は 177 件と非常に盛況であった。

GSC ネットワークは設立当初からアジア・オセアニアとの連携を重視し、GSC 推進活動のアジア・オセアニアへの拡大を展望してきており、これまでの活動により中国、韓国、マレーシア、オーストラリア、台湾の賛同を得てアジア・オセアニアネットワーク（AON）を立ち上げている。その具体的な成果として AON 提唱国の日本で従来から開催している GSC シンポジウムと一体運営で GSC-AON2007 を開催するに至った。本会議の位置付けについては、開会式での組織委員長挨拶の中で以下のように述べられている（事務局で抜粋）。

「私たちは今、産業技術が生み出した豊かな社会を誇る一方で、資源・エネルギー・環境問題に直面しており、これまでの技術のままでは長期にみた地球環境の劣化が必至であります。この解決には、持続可能性を向上させた新しい産業技術を築き上げることが必要であり、GSC の中核である革新的物質変換プロセス、新機能創製技術、再生可能資源活用技術、そしてそれらの技術を横断した健康・安全・安心を支える技術などがこのための主要な役割を果たすと思われます。一方、アジアにおける産業の拡大は、高度成長時代の日本以上のスピードとスケールで資源エネルギーの消費と廃棄物の排出を伴っています。日本から GSC を発信しアジア・オセアニアの皆様と共に新しい産業技術体系を構築してゆくことが、未来を切り開く私たちの重要な道筋になるでしょう。この GSC-AON2007 に期待する所以であります。」

初日の 3 月 6 日には学生フォーラムが開催され、国内学生 22 名、海外学生 25 名、計 47 名が参加し、国連大学/安井至副学長の講演と全学生によるショートプレゼン、ポスター発表が行われた。3 月 7 日の開会式では住友化学(株)/河内哲副社長、　(社)日本化学会/藤嶋昭会長、環境省環境保健部/上田博三部長より祝辞を頂いた。会議期間を通じて、国内からは(独)産業技術総合研究所/吉川弘之理事長、経済産業省製造産業局/照井恵光次長、新日本石油(株)/松村幾敏常務取締役、上智大学地球環境研究所/瀬川幸一所長、帝人(株)/山岸隆専務取締役の基調講演と GSC 賞受賞講演 4 件を含めて 11 件、海外からは、中国 SINOPEC/Ming-Yuan He 教授の基調講演を含めアジア･オセアニアからの 8 件と、米国 Yale 大学/Paul T. Anastas 教授、オランダ Delft 大学/Roger A. Sheldon 教授の講演を加えて 10 件、計 21 件の講演がなされた。講演のほかには GSC 賞表彰式が行われ、GSC 賞が三浦孝一 GSCN 副会長より受賞者に授与された。最終日のポスターセッションでは 177 件が発表され、ポスター会場は人で一杯となるほどの活況を呈し、随所で活発に議論する姿が見られた。若手発表者のなかで特に優れた 10 名に GSC ポスター賞が授与された。また、同じく最終日に GSC　Student Travel Grant Awards 授賞式が行われ、4 名の学生が表彰された。

今回のシンポジウムには海外からも多数の参加があり、『GSC』が着実にひろがりつつあることを示している。これを機会に GSC が更なる発展成長をしていくことを期待している。

本シンポジウム開催にあたり、(財)日本学術振興会、(財)万国博覧会記念基金、(財)井上科学振興財団、(財)旭硝子財団、(財)花王芸術・科学財団、(財)野口研究所から助成金・寄付金を頂きました。

基調講演する産総研　吉川理事長

会場となった一橋記念講堂

活気あふれるポスター会場

2005年度　GSC賞　環境大臣賞

環境低負荷型超低イオウ燃料製造技術の開発

Environmentally Friendly Sulfur-free Fuel Production Technologies

新日本石油株式会社

近年、地球温暖化ガスであるCO2排出量削減の動きは世界規模で進められている。ガソリン車やディーゼル車からのCO2削減対策として、ガソリンおよび軽油のサルファーフリー化（硫黄分10ppm以下）が不可欠である。当社はガソリンの選択的水素化脱硫プロセス“ROK-Finer”や軽油の超深度脱硫触媒を開発し、国内で唯一、自社開発技術のみでガソリン・軽油のサルファーフリー化を達成した。

ガソリン・軽油の製造工程を図1に示す。ガソリンを構成するいくつかの基材のうち、重油を分解して得られる分解ガソリンが製品ガソリン中の約50%を占めている。この分解ガソリンに含まれる硫黄分は50～100ppmと他の基材に比べて圧倒的に多いため、ガソリンのサルファーフリー化には分解ガソリンの低硫黄化が必要不可欠となる。石油精製においては、硫黄分を取り除くために水素化脱硫という方法が一般的に用いられているが、分解ガソリンを従来の水素化脱硫法で脱硫しようとすると、分解ガソリン中に含まれているオクタン価の高い成分であるオレフィンが水素化されて、オクタン価の低い成分であるパラフィンに転換されてしまい、ガソリンのオクタン価が低下するという問題点があった。全てのオレフィンが水素化されるとオクタン価の低下は最大20程度にもなり、そのままではガソリンとして使用できなくなる。新日本石油(株)の開発した選択的水素化脱硫プロセス“ROK-Finer”は、新規に開発した水素化脱硫触媒と特殊な反応条件により、オレフィンの水素化反応を抑制し、脱硫反応だけを進行させることが可能であり、オクタン価の低下を最小限に抑えることに成功した（図2）。このROK-Finerプロセスは、経済産業省の補助金による(財)石油産業活性化センターの技術開発事業として、新日本石油精製㈱仙台製油所において2004年8月より稼動しており、ガソリンサルファーフリー化の実証化運転を継続している。

軽油のサルファーフリー化には、水素化脱硫触媒の性能アップが鍵となる。脱硫触媒上の脱硫活性点は、スラブのエッジ(edge)あるいはリム(rim)と呼ばれる部分に存在していると言われている。硫化コバルト（ニッケル）－モリブデンの正確な活性点構造はいまだ議論されているものの、現在では、コバルト（ニッケル）、モリブデンおよび硫黄原子で構成されるCo(Ni)-Mo-S相と呼ばれる特殊な構造が活性点と関連していることが広く受け入れられており、脱硫活性を向上するためにはこのような活性点の質・量の向上が鍵となっている。軽油脱硫触媒の開発において、担体の製法や金属の担持方法の最適化について鋭意検討を行った結果、活性点の改良に成功し、脱硫活性の向上を達成した。このようにして開発された脱硫技術は灯油・軽油の脱硫のみならず、ガソリン製造工程である減圧軽油の脱硫技術にも展開されている。当社の7製油所23商業装置に開発触媒が充填され、サルファーフリー軽油の製造に貢献している。

当社は上記の開発技術により、規制に先駆けて2005年よりサルファーフリーガソリン・軽油の出荷を開始している。国内で唯一、自社開発技術のみでサルファーフリー化を達成できたことは大きな成果であり、持続可能な社会の実現に向けた地球温暖化防止のための取り組みとして大きな意義があると考える。

連絡先：島田孝司（koji.shimada@eneos.co.jp）

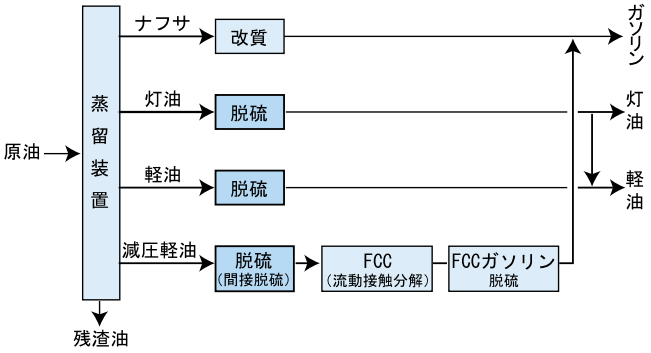

図1　石油精製工程の概略

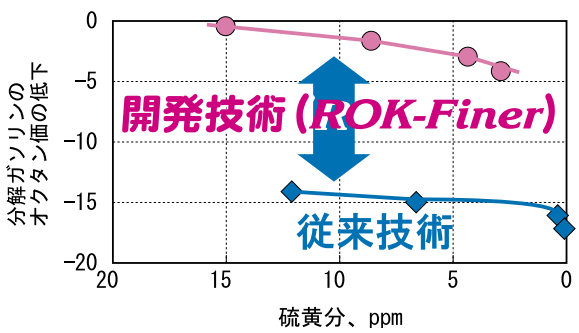

図2　ROK-Finer触媒のオクタン価低下抑制効果

第６回 グリーン・サステイナブル ケミストリー賞（GSC賞）及び 第２回 GSC Student Travel Grant Awards

第６回グリーン・サステイナブル ケミストリー賞（GSC賞）は、１次および２次選考委員会での慎重な審査の結果、次の４件がGSC賞に選ばれ、第７回GSCシンポジウムにおいて表彰式が行われた。

GSC賞受賞者

○グリーン・サステイナブル　ケミストリー賞　　経済産業大臣賞：
「固体ヘテロポリ酸触媒によるグリーンプロセスの開発」
奥原 敏夫　（国立大学法人北海道大学）
御園生 誠　（独立行政法人製品評価技術基盤機構）
辻　勝行、中條 哲夫、内田　博　（昭和電工株式会社）

○グリーン・サステイナブル　ケミストリー賞　　文部科学大臣賞：
「水中での精密化学合成を実現する高分子触媒の研究」
魚住泰広　（大学共同利用機関法人
自然科学研究機構分子科学研究所）

○グリーン・サステイナブル　ケミストリー賞　　環境大臣賞：
「インクジェット法による液晶ディスプレー用機能膜形成技術の実用化」
セイコーエプソン株式会社

○グリーン・サステイナブル　ケミストリー賞：
「環境低負荷な水なしＣＴＰ版および印刷システムの開発」
後藤一起、末沢　満、宮口生吾、馬場　譲、小川勇造　（東レ株式会社）

また、第２回GSC Student Travel Grant Awardsに次の４件が選ばれ、同じく第７回GSCシンポジウムにおいて表彰された。

○亀川　孝（大阪府立大学大学院工学研究科）
「新規な不均一系シングルサイト触媒の調製とその高選択的な触媒反応への応用」

○加藤　誠（慶應義塾大学大学院理工学研究科）
「酵素触媒によるポリチオエステルの合成とケミカルリサイクル」

○川田篤志（岡山大学大学院自然科学研究科）
「レニウム触媒によるC-C結合活性化を利用した新規合成反応の開発」

○栗田貴教（岐阜薬科大学大学院薬学研究科）
「高効率的重水素ガス発生法の開発と重水素標識化合物合成法への応用」

グリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク（GSCN）
GSCN Green & Sustainable Chemistry Network
(社) 化学工学会　(社) 高分子学会　(社) 触媒学会　(社) 石油学会　(社) 電気化学会　(社) 日本化学会　(社) 日本分析化学会　(社) 化学情報協会　(社) 近畿化学協会　ケイ素化学協会　(社) 高分子学会高分子同友会　(社) 新化学発展協会　(社) 日本ゴム協会　(独) 産業技術総合研究所　(独) 製品評価技術基盤機構　塩ビ工業・環境協会　石油化学工業協会　(社) 日本化学工業協会　(社) 日本塗料工業会　(社) プラスチック処理促進協会　(財) 化学物質評価研究機構　(財) 野口研究所　(財) バイオインダストリー協会　(財) 油脂工業会館　(財) 化学技術戦略推進機構
事 務 局　101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-3-5
Tel 03-5282-7866　Fax 03-5282-0250
URL http://www.gscn.net/

R100 古紙配合率100%再生紙を使用しています

編集委員：角五 正弘(主査・高分子学会)、小菅 人慈(化学工学会)、黒川 幸郷(日化会)、堀部 恭一(塗工会)、白井 誠之(産総研)、堀内 等希夫(JCII)、塩野 裕幸(JCII)