

" XAFS 相談室 " 開設のお知らせ

放射光科学の発展と計算機の進歩により、XAFS 分光学は、一般的な分光法となりつつあります。一方、触媒化学においても、XAFS 分光法は、担持微粒子の構造解析、多孔体中に高分散した元素の構造解析、薄膜触媒、アモルファス触媒のキャラクタリゼーションなど非常に強力な武器であると思います。特に、1982年にPFが運転を開始し、1998年にSpring-8が一般公開されて、我が国でも、多くの人がその恩恵にあずかってきました。しかし、一方で、放射光のXAFSを利用することが難しいと感じている方も多数おられると思います。その最大の原因は、XAFS測定をするために、マシンタイムの申請をしなければならないことにあると思います。せっかく全国共同利用として、旅費等のサポートもある両施設を科学の問題でないところが原因で、利用することが阻まれているとしたならば、触媒のコミュニティーの大きな損失のみならず、放射光のコミュニティーにとっても、その将来を危ぶまれる大問題です。

こうした新規ユーザの参入を円滑にするためのユーザ組織として例えば、東日本XAFS勉強会や関西XAFS研究会がありますが、その軸足をそれぞれ、東京、京阪神においており、北海道地区の触媒関係者にとって、決して使いやすいものとはいえません。

そこで、今回、触媒学会北海道支部の活動の一つとして、触媒学会北海道支部の会員の方を対象に、XAFS相談室なるものを開設いたしましたので、ここにお知らせする次第です。活動内容につきましては、当面以下のことを考えております。

1. 触媒学会北海道支部の mailing list を利用し、申請の締め切りやXAFSに関連した学会等の情報を流す。
2. 触媒学会北海道支部の会員に、申請および申請書のアドバイスを行う。
3. 触媒学会北海道支部の会員に実験、解析の具体的なアドバイスを行う。

どうぞ、関心のある触媒学会北海道支部会員の方がたは、お気軽にFAX、Email等で御連絡ください。

連絡先：北海道大学 触媒化学研究センター 朝倉 清高 FAX 011-706-3671 E-mail askr@cat.hokudai.ac.jp

触媒学会
北海道地区報

室蘭工業大学の触媒研究グループ紹介

昨年の地区報第110号に室蘭工業大学の触媒研究グループの状況をお知らせしましたが、少し内容を変えて、五つの研究室の現況を紹介致します。

私達の触媒化学 - 硫黄の関与する触媒化学 - (応用化学科 反応化学研究室 教授 杉岡 正敏)

触媒研究を行っている人の大部分は硫黄あるいは硫黄化合物と触媒の関連で連想するのは、「硫黄、硫黄化合物 = 触媒毒、分析装置などの汚す悪い奴、嫌なもの、などなど」ではないでしょうか。そのような訳で触媒を研究している人はできるだけ硫黄、硫黄化合物とだけは関係を持ちたくないと思っているのではないのでしょうか。私も学生時代(室蘭工大)

の研究テーマは「銀触媒によるエチレン、プロピレンの部分酸化によるエポキシド合成」で硫黄化合物(H_2S , SO_2 など)には極端に弱い銀触媒を扱っておりましたので、硫黄化合物を忌み嫌う一人でした。修士修了後、北大工学部の助手になりましたが、この頃より酸性雨防止のために接触脱硫反応の研究をやることになり、硫黄および硫黄化合物との縁ができました。その後、脱硫の研究を中心に「硫黄の関与する触媒化学」(ペトロテック、16(4),358(1993)参照)の研究を系統的に行ったところ、硫黄と硫黄化合物は触媒に対して毒(マイナス)ばかりではなく薬(プラス)の部分も大いにあり、利用価値も高いことが分かってきました。今後も触媒化学の分野で硫黄と硫黄化合物のプラスの面を強調した研究を続けるつもりですし、学生諸君と「硫黄の関与する触媒化学」の分野を多少とも構築したいと考えています。以下に「硫黄の関与する触媒化学」について小生らがこれまでに紹介した解説、総説の一部(和文のみ)を示しますので、関心のある方は暇なときにでも見てください。また問い合わせなどがあれば応じます(原論文送付など)。

1. 脱硫反応機構の解明と新規高性能脱硫触媒の開発(ペトロテック、19(6)(1996)他)
2. 硫黄化合物による固体触媒の高活性化と触媒反応促進作用(触媒、31(7)(1989)他)
3. 硫黄を含む物質の触媒作用(エネルギー学会誌、73(1)(1994)、顔料、44(11)(2000)他)
4. 硫化水素の接触分解による水素製造(環境触媒(NTS)、岩本正和監修、近刊他)

プラスチックのケミカルリサイクル(応用化学科 基礎化学講座 反応化学研究室 助教授 上道 芳夫)

当研究室ではDC 1名、MC 3名、学部生3名が、触媒を利用するプラスチックのケミカルリサイクルの研究を行っています。具体的には、・ガリウム触媒によるポリオレフィンの芳香族・水素化、・ポリオレフィンの低級オレフィンへの選択的分解、・プラスチックの分解におけるメソポーラス物質の触媒作用、などです。現在研究成果の実用化に向けて企業と共同で取り組んでいます。

メタンのCO₂リフォーミング(応用化学科 化学プロセス工学講座 反応工学研究室 助教授 秋吉 亮)

メタンの二酸化炭素リフォーミングは一酸化炭素と水素を合成する反応である。この反応に有効な触媒としてNi/MgOが知られている。この触媒は活性が高く、カーボン析出も少なく長寿命である。一方Ni/Al₂O₃は活性がNi/MgO以上であるが、カーボンの析出が激しくて反応開始後早々に劣化し、失活してしまう。カーボンの析出は担体が酸性であるだけが原因ではなく、ニッケルの粒子径にも依存すると考えられる。そこで共沈法で調製したNi/Al₂O₃を高温度で焼成し、ニッケル-アルミナの相互作用を強固にした後、水素還元を行うとニッケルが10 wt%の時700 以上で焼成した触媒は平衡転化率以上の活性を2時間以上維持することが分かった。表面にニッケルが微粒状に分散し、凝集しにくいと考えられる。

研究に対する心(応用化学科 基礎科学講座 分析科学研究室 教授 菖蒲 明巳)

2000年度のノーベル化学賞が白川英樹筑波大学名誉教授に与えられました。とてもとても嬉しい出来事です。白川名誉教授が受賞されたことは、「実験結果に対する化学者の真摯な態度が如何に重要であるか」を教えてください。最近の私は、一人立ちできる次世代の化学技術/研究者を一人でも多く送り出すために、心を砕いています。第1に実験結果には嘘はない、第2に自分の行った動作を記憶にとどめながら実験を遂行すること、第3にその結果がどうして得られたかを正確に把握すること、を意識しながら実験研究を行うよう指導してます(結果の善し悪しは二の次)。意識して放任主義をとってません。研究テーマとしては、相変わらず、光電子分光法による固体表面の動的化学状態変化の解明、アルミナ固体ルイス酸触媒の応用的研究、軽オレフィンの接触部分酸化反応に関する研究などを続けてます。

研究内容の概略紹介(材料物性工学科 設計工学講座 機能材料学研究室 教授 向井田健一)

当研究室では、研究テーマとしては、大きくとらえると、固体酸触媒、触媒担体の広表面化、および、界面化学に取り組んでおり、個々には、・固体酸の流通式微小熱量計による測定法に関する研究、・シリカのゾルゲル法による広表面化その応用、・ジルコニア担体ペレットの強度と細孔構造、・硫酸担持ジルコニア固体酸触媒の固体酸性・触媒活性、・リン酸担持シリカ固体酸触媒の調製と触媒活性、・多孔質物質の細孔構造の画像解析法、・微細粒子の無電解めっき法、などの研究をおこなっております。

No. 116

当番

向井田 健一
mukaida@mmm.
muran-it.ac.jp

次回

大洞 康嗣