

フォトンファクトリーの産業利用

放射光、先端研究施設共用促進事業、トライアルユース

事業の概要

- フォトンファクトリーが培った放射光による材料評価・解析技術を、企業の研究開発に活用して頂くことを目的とする。
- 初心者対象のトライアルユース利用(技術支援有り)を実施中。

トライアルユース実施例

ガス漏れ警報器用ガスセンサにおけるセンシング材料の分析(新コスモス電機株式会社)

ガス漏れ警報器用ガスセンサの感応材料には各種元素(Sb、Ce等)が微量加えられたSnO₂系材料が使われている。Sb K端のXANES解析より、感応材料中でのSbの価数は単独添加の場合、0.4 mol%以下では3価に、0.6 mol%以上では5価に近く(図1)、Ceを共添加の場合は添加量によらず5価に近いことが分かった(図2)。これよりセンサ特性と添加物量の関係について指針が得られた。

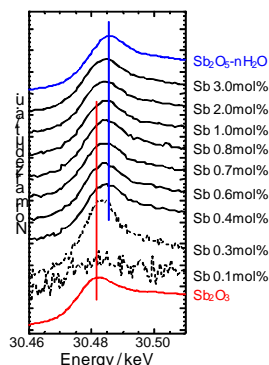


図1. SnO₂中のSb濃度に依存したSb K端のXANESスペクトル

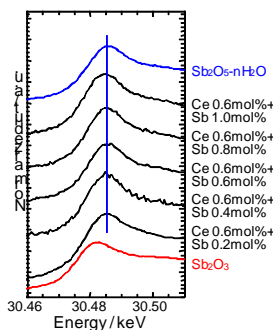


図2. 種々のSb濃度でのCe 0.6mol%-Sb-SnO₂のSb K端のXANESスペクトル

XAFS法による高沸点油処理触媒の再生技術の研究(JX日鉱日石エネルギー株式会社)

高沸点油を処理する水素化脱硫装置に用いられるCoMo系触媒は使用と共に失活し、再生処理される。繰り返し再生処理出来ればコストと廃棄物を大幅に低減できる。長期使用した触媒が再生処理により硫化物から酸化物へ変化する処理温度と必要時間の最適値をXAFS解析より求めた(図3、4)。この結果を反映することで二回再生処理した触媒の使用が可能となった。

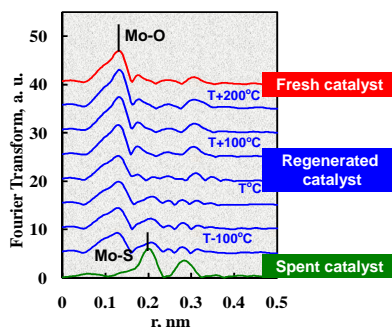


図3. 再生温度の違いによる、使用済み触媒のMo K吸収端フーリエ変換の変化

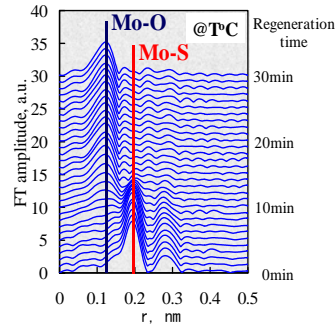


図4. 再生処理時間による、使用済み触媒のMo K吸収端フーリエ変換の変化

XAFS担当技術指導研究員: 西野潤一、脇坂祐輝

屈折コントラストX線イメージング法による有機材料評価の試み(株式会社日立製作所)

物質内部を非破壊で可視化する方法として、従来の吸収コントラスト法(レントゲン像)では画像化が困難であったX線吸収の小さい物質(主に軽元素で構成された物質)に対しても感度が高い位相コントラストイメージング法が近年注目されている。位相コントラスト法の一つである屈折コントラスト法によって発泡ポリマーのCT像を測定し、空隙率・密度分布・気泡サイズなどの評価が可能になった。

米山明男(日立基礎研) "屈折コントラストX線イメージング法による発泡ポリマーの観察" 第26回PFシンポジウム, 2009/3/25、つくば国際会議場(つくば市)

イメージング担当技術指導研究員: 高橋由美子

フォトンファクトリーの産業利用 ホームページ

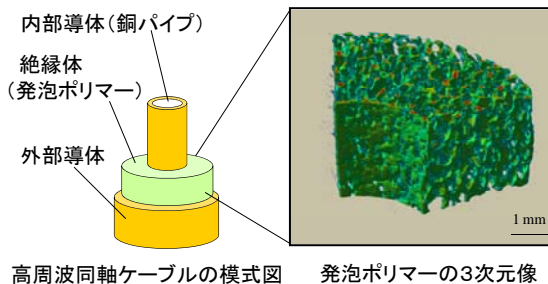


図5. 位相(屈折)コントラスト法+CT 測定例

<http://pfwww.kek.jp/innovationPF/index.html>