



Ag系カーボン燃焼触媒の構造に対するSの雰囲気効果

富田 衷子¹、多井 豊¹、諫山 彰大²

1. 産業技術総合研究所、2. 三井金属鉱業（株）

1. 背景と研究目的

今後、車両台数の大幅な増加が見込まれる中国、東南アジア地域においては、硫黄分の多い軽油を使用するケースが多く、カーボン燃焼触媒開発の課題の一つに、硫黄成分の除去が挙げられる。本申請課題においては、Ag系カーボン燃焼触媒上での硫黄成分の変化を明確にすることを目的とし、種々の雰囲気下で処理したAg触媒上でのS K吸収端でのXAFS測定を実施した。

2. 実験内容

粉末状の12.5wt%Ag/Al₂O₃触媒を以下のように処理した。

Step1 .620において希釈H₂S（100ppmH₂S/N₂）ガスに曝して被毒させた。この時、被毒時間を変化させた。

Step2 . 上記Step1の処理を行った触媒を希釈O₂（10%O₂+0.5%CO+10%H₂O/N₂）ガスに620で一定時間曝した。

以上のようにして作製した触媒試料のS K吸収端でのXAFS測定を実施した。測定はBL6N1において、大気圧He雰囲気下蛍光法で行った。

3. 結果および考察

Step1において、100ppmのH₂Sに3分および45分曝したAg/Al₂O₃触媒のXANESスペクトルをFig.1に示す。Ag₂SO₄およびAg₂Sのスペクトルとの比較から、Ag/Al₂O₃触媒は3分および45分のいずれのH₂S暴露においてもS化合物が形成し、Ag₂SO₄およびAg₂Sが共存していた。しかしながら暴露時間によってその割合は変化し、45分の場合、3分と比較してAg₂SO₄に対するAg₂Sの割合が増加していた。Ag K XAFSの結果から、処理前の触媒は一部Agが酸化されていることが分かっている。従って、H₂S処理により、表面に残存していたO種が減少するとSはAg₂Sを形成すると考えられる。

次にStep2において10%O₂ガスに曝したところ、Fig.1に示すようにS種はAg₂Sが減少し、ほぼAg₂SO₄となっていた。以上のように、S化合物の種類は雰囲気によって変化し、リーン雰囲気ではS種が脱離することが分かっているが、その際にはAg₂SO₄を経由すると考えられる。

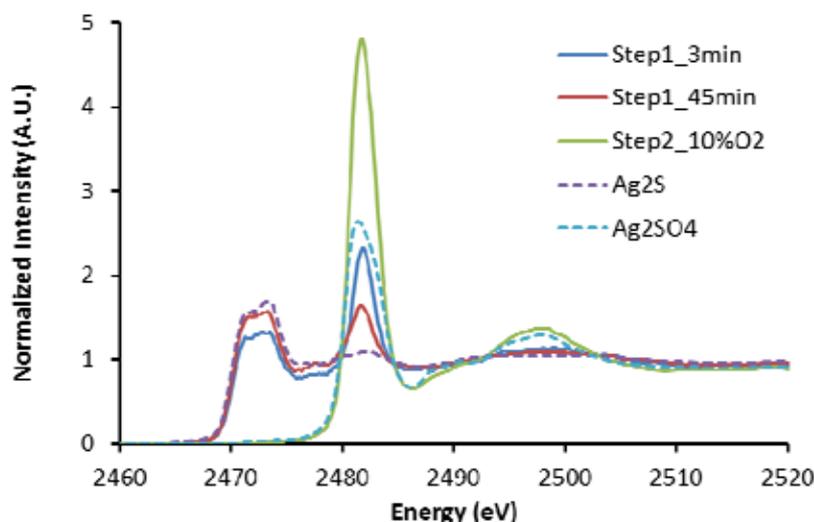


Fig.1 各種処理後のAg/Al₂O₃触媒のS K-edge XANES スペクトル