

# 水素化脱硫触媒の再生方法に関する研究

## Study on regeneration of hydrodesulfurization catalysts

岩波睦修<sup>1</sup>、小西友弘<sup>1</sup>、中村誠<sup>1</sup>、今野聡一郎<sup>1</sup>、佐野孝<sup>1</sup>、石井光男<sup>1</sup>、  
新田清文<sup>2</sup>、西野潤一<sup>2</sup>、仁谷浩明<sup>2</sup>、丹羽尉博<sup>2</sup>、野村昌治<sup>2</sup>

1 JX 日鉱日石エネルギー株式会社 研究開発本部 中央技術研究所

2 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 フォトンファクトリー

製油所で用いられる水素化脱硫触媒は長期間使用により活性が低下し、交換が必要となるが、使用済み触媒は活性金属上に堆積したコークを酸化除去する再生処理により再使用可能となる。再生後に触媒活性を最大限回復させるためには、再生中に変化すると考えられる担持金属の化学状態・構造を制御する必要がある。そこで我々は触媒の再生温度、担持金属 Mo の化学状態・構造と活性との関係を調べた。さらに触媒再生に必要な時間を推定した。

使用済みの CoMo 系および NiCoMo 系水素化脱硫触媒を再生すると、再生触媒の活性は再生温度に大きく依存し、ある温度で最大となった。Mo K 吸収端 EXAFS 測定の結果(図 1)、触媒を低温で再生するほど、活性を低下させると考えられる大きな Mo 硫化物クラスターが残存することがわかった。一方 XRD 測定の結果、触媒を高温で再生するほど、活性を低下させると考えられる  $\text{CoMoO}_4$  結晶の生成・成長が促進されることがわかった。したがって、Mo 硫化物クラスターの残存も  $\text{CoMoO}_4$  結晶の生成・成長もない温度で使用済み触媒を再生すると、活性は最大になると推定された。さらに *In-situ* Mo K 吸収端 EXAFS 測定により(図 2)、再生温度と Mo 硫化物クラスターを除去するために必要な最短の再生時間の関係を調べた。その結果、再生温度が低いほど、再生に必要な最短時間は長くなることがわかった。

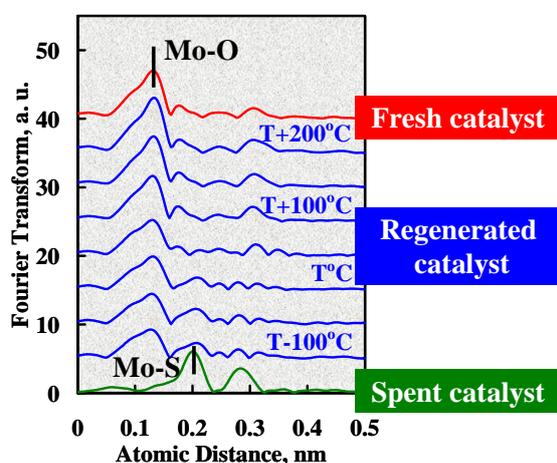


図 1 CoMo 系再生触媒の Mo K 吸収端 EXAFS 測定結果

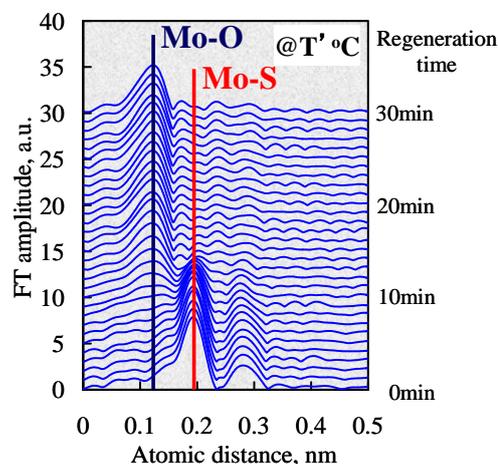


図 2 CoMo 系使用済み触媒の Mo K 吸収端 in-situ EXAFS 測定結果