

提出日 2019年4月23日

氏名: 崔 智慧

所属: 生産技術研究所 4部小倉研究室

学年または身分: 博士3年

研鑽タイトル Research Title

階層型多孔構造を有するメソポーラスゼオライト調製技術の開発

研修概要 Research outline

2019年1月7日～2019年3月29日の間、フランス大学 ENSICAEN(École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen)およびフランス国立科学研究センター(CNRS)で教授を務めている Valentin Valtchev 教授の下で研究を行った。期間中は階層型多孔構造を有するメソポーラスゼオライト SSZ-13 の調製法の確立および最適化を行った。

研修先について About the laboratory visited

研修先はフランスのカーンという小さい町にある ENSICAEN という大学の研究室であった。研修先の指導教員である Valentin Valtchev 教授は国際ゼオライト協会(IZA)の会長を務めている先生であり、こちらの研究室はゼオライトの合成全般に関する幅広い知識をもっている。その中でも特に、chabazite と呼ばれる構造をしているゼオライト SSZ-13 にナノサイズの孔をあけて、階層型 SSZ-13 を調製する高難易度の技術を確認するために、当研究室の経験値と知識を学べることも貴重な経験であった。研修先研究室の特徴的なところはテクニシャンの方が多いことであり、100人近くの大人数が集まっている研究室であるのにも関わらず、組織化されているので物事がとても効率的に動く印象を受けた。

研修内容 What you learned

(研究関連)

今回の研修の目標はメソポーラスゼオライト、その中でも特にメソポーラス SSZ-13 の調製技術を確認することであった。派遣期間中は従来の一般的に用いられる水酸化ナトリウム水溶液と V.Valchev グループが先行研究として報告しているフッ化アンモニウム溶液の二つの塩基性溶媒を用いてメソポーラス SSZ-13 の調製を検討した。処理法としては水熱攪拌と超音波処理の二つについて検討を行った。その結果、SSZ-13 の場合、水酸化ナトリウム

水溶液で処理したものはフッ化アンモニウム溶液で処理したものよりゼオライト SSZ-13 の構造が壊れやすいことが確認された。超音波処理の方が水熱攪拌よりメソ孔が開きやすいことも確認された。各サンプルの特性評価は窒素吸着、XRD、SEM により行った。以上の結果をもとに、温度、濃度、処理時間などの各種の条件を変えて調製条件の最適化を行い、目標としていたサンプルを調製することに成功した。

(生活関連)

普段の生活は、平日は研究に取り組み、週末には派遣先の学生達とカーンの中心街に出た。たまには首都のパリまでお出かけして高校時代の友人に会った。海外は未知の領域であるため、海外に到着する前までは漠然とした不安感や、新しい世界が広がりそうな期待感などを持っていたが、今回の海外生活を通して、海外と国内などに関係なくどこでも人が住む町であるため生活は似ていて、国が違ってもみんな似たような考えと悩みを抱えながら研究をしていくものであると感じた。

研修先で特に印象に残ったこと The most impressive thing

フランスのカーンという都市はとても小さい町で、観光で有名なフランスのイメージと違って観光客はほとんどなく、英語もあまり通じない街であった。そこで研修の間、コミュニケーションに苦勞する 때가多かったが、フランスらしさを強く感じれる街でもあった。カーンの特徴的なものの一つは大学が多い学園都市のような雰囲気であった。フランスの大学生はとても自由に見えた。フランスに到着する前に年末年始の期間が含まれていたため、ロンドンで私費旅行をした。年末年始をロンドンで過ごせることはとても不思議で貴重な経験であった。研修先の研究室は私のような海外から訪問研究生として来た博士の学生が多かったため、フランス人だけではなく、ポーランド、クロアチア、タイ、中国など様々な出身の学生たちがいて、色んな背景の人と会話できてとても楽しかった。



研究施設 (ENSICAEN)



週末のお出かけ