

帰国レポート

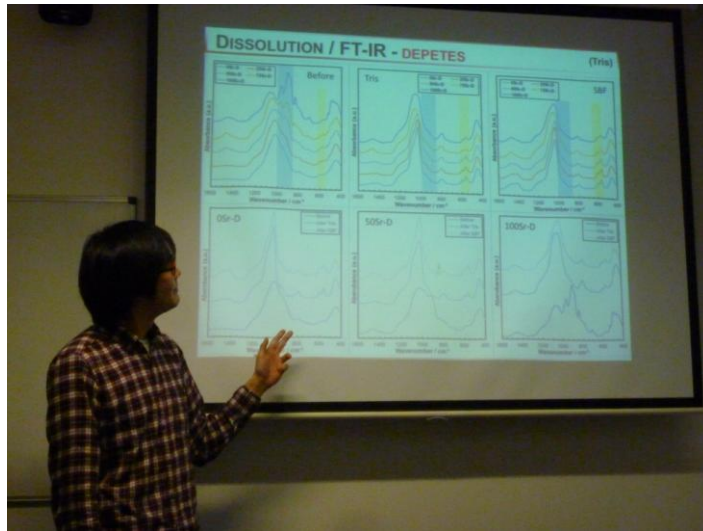
名前：	LEE Sungho
所属：	名古屋工業大学大学院工学研究科 未来材料創成工学専攻 博士3年
派遣先：	Imperial College London
研究テーマ：	Characterization of calcium/strontium-containing sol-gel-derived 58S glasses.
派遣期間：	2013年10月7日～2014年1月4日 (90日間)
本学側指導教員：	春日 敏宏 教授
派遣先側指導教員：	Julian R. Jones 教授
具体的な研究内容：	<p>＜目的＞</p> <p>58S ゴルゲルガラス($60\text{SiO}_2\cdot 36\text{CaO}\cdot 4\text{P}_2\text{O}_5$)の CaO を SrO に置換することによる、ガラスの特性変化について評価を行った。また、ガラスのシリカネットワークとリンネットワークは分相して存在する可能性が高い。そこで、ゾルゲルガラスを作製する際に用いるリン酸源として、広く使われている TEP(Triethyl Phosphate)と、Si と P がエチレン基によって繋がっている DEPETES(Diethyl phosphato ethyl triethoxy silane)を用いてガラスを作製した。作製したガラスは、FT-IR を用いた構造評価、Tris, SBF 中での溶出量評価を行った。</p> <p>＜実験結果＞</p> <p>ガラスのリン源として、TEP を用いた場合は、DEPETES を用いた場合に比べ、$560\sim 620\text{ cm}^{-1}$ 付近の ortho リン酸の P-O bending ピークが大きくなっており、リンネットワークが分相している可能性が高い。CaO を SrO に置換することにより、Si-O の Non-bonding oxygen に帰属するピークが大きくなり、Si-O-Si のメインピークは高波数にシフトしている。ストロンチウムによりシリコンネットワークが切断されたと考えられる。</p> <p>Tris 緩衝溶液中での溶出量結果から、リンの溶出量が SrO 0～50%置換の場合は 0 ppm まで減少し、また SEM 観察から Hydroxyapatite 形状の結晶が析出していた。一方、SrO 75～100%置換の場合は、リンの溶出量の減少は見られず、SEM 観察からも、結晶の析出は見られない。浸漬前後のガラス粉末の FT-IR 結果から、浸漬後 Si-O の Non-bonding oxygen に帰属するピークが見られないことから、溶出したと考えられる。また、SBF に浸漬した場合でも同様の結果が得られた。</p>
派遣先研究室に関して (担当教授・構成人数・研究活動スタイル)：	<p>・担当教授：Julian R Jones</p> <p>・構成人数：PD - 4, PhD - 11, Master - 2</p> <p>・研究活動スタイル</p> <p>－実験に移る前に予想される結果について Discussion する。</p> <p>－安全が第一で、実験を行う前に Risk Assessment の書類提出が必須。</p>
参加したワークショップ・セミナー等について：	<p>・UCL にて定期的に行われる Sol-Gel Meeting に参加。(2013年11月28日)</p>

今後の抱負：

3カ月の留学期間で測定できなかった部分については本学で可能なものは自分で、本学で測定が難しい場合は ICL に協力して頂き、留学の成果を論文投稿したいと考えています。また、今回の留学で築いた人的ネットワークをこれからも大事に維持し、今後の研究においてお互い協力できるようになりたいと考えています。

今後の派遣者へアドバイス・メッセージ：

安全関係上使用できる実験装置に限りが出てきます。測定する場合は、PD 又は PhD 学生と一緒にしないとけません。自分一人で使用できない装置については、前もって相談し装置の予約及び一緒に測定してもらえ人を探すのが大事です。装置によっては、予約がいっぱいで、留学期間中使用が難しい場合もあります。



Group Meeting -1-



Group Meeting -2-



Christmas Party