

陳ら)、「Er³⁺含有Na₂O-GeO₂及びBi₂O₃-GeO₂系ガラスにおけるアップコンバージョン蛍光」(立命大、山田ら)、「Bi₂O₃を主成分としたガラス形成と物性」(オハラ、傳ら)等の発表があった。特に、「Bi₂O₃を主成分としたガラス形成と物性」では、Bi₂O₃-ZnO-R₂O系ガラスで50×50×10mm以上のサイズのガラスを得ており非常に興味深かった。Bi含有ガラス以外にも、「Sb₂O₃-B₂O₃ガラスの非線形光学特性」(京大化研、寺島ら)「2成分系PbO-Sb₂O₃ガラスの作製及び非線形光学特性」(京大化研、金ら)、「赤外線を透過するガリウム酸塩カルシウムガラスの結晶化に関する研究」(九大、久保田ら)、「2成分系テルライトガラスの構造と電子状態」(兵庫教大、小和田ら)、「TeO₂系ガラスにおける準安定相の生成と光学的性質」(長岡技科大、塩屋ら)「ポーリングしたテルライトガラスの2次の非線形光学効果とガラス構造」(京大、田中ら)等の、重金属もしくはNon-Conventional Glass-formerを主成分とす

るガラスの報告があった。

物性については、非線形光学特性、アップコンバージョン、生体材料についての発表が例年同様多かった。これらの他にも磁気光学効果について、「ゾルゲル法による磁気光学効果を示すBi置換TbIG薄膜の作製と物性」(東理大、南川ら)、「RF-スパッタリング法によるCd_{1-x}Mn_xTe微粒子ドーパガラス薄膜の作製とその磁気光学効果」(三重大、林ら)等の発表があった。後者の発表では、Cd_{1-x}Mn_xTeを微粒子化することによってヴェルデ定数が增大することが示された。

今年の討論会の企画として「“オールドパワー”による発表特集」があり、国内学会などではもはや発表姿をあまり拝することのできない先生方の講演発表を拝聴することができた。ここでは、各先生方が自説を言いたい放題述べられ、先生方の「もの考え方」の根幹をかきま見ることができ、興味深かった。

MRS '94 参加報告

大阪工業技術研究所 山中 裕

Materials Research Society及び日本原子力学会等が主催するXVIII International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management (略称 MRS'94)が10月23日から27日まで京都の都ホテルで開催され、海外から116名、国内から234名の参加があった。放射性廃棄物管理全般に関するシンポジウムなのでガラスに関する部分はほんの一部にしかずがないが、直接にガラスと銘打ったセッション

だけで口頭5件、ポスター7件、そのほかに、放射線の影響、地下水や緩衝材とのかかわりなどのセッションでもガラス関連研究が報告された。

高レベル放射性廃棄物含有ガラスに関する研究で主体となるのは、耐食性、特に耐水性である。深地層に処分された後の挙動なので、浸出液組成、酸化還元電位、放射線照射の影響、特定核種の浸出、あるいは期間の長さなどの点において、通常のガラスとは異なる特徴がある。

廃棄物ガラスは多くの元素を含有しており多

〒563 大阪府池田市緑丘1-8-31
Tel. 0727-51-9543

種類の価数をとる遷移金属も多いため、雰囲気や浸出液の酸化還元特性を変化させた浸出試験が行われた。元素によって異なる傾向が認められ、シリコン、カルシウム、ホウ素、ナトリウム、モリブデンなどの元素では還元性の条件下で浸出率が抑えられたが、アルミニウムや鉄などではわずかに増加し、ほとんど変化がなかったのはランタン、ネオジム、セリウムなどであった。重元素のうち超ウラン元素の浸出速度は、ガラス骨格の溶解に依存し、二次鉱物の生成による固定化はあまり期待できないとのことだった。長期間の挙動の観点からは、あらかじめ水和層を形成させたガラスを用いて浸出試験を行い、シリカリッチな水和層による耐水性の向上などが報告された。

他の耐水性試験では、遷移金属酸化物による表面保護層の生成、ピット状の腐食に及ぼす緩衝材の効果、浸出液交換速度の影響、 γ 線照射の影響などが論じられた。遷移金属の中でもチタンとジルコニウムが表面層で高濃度となった。埋め戻し材にベントナイトとゼオライトの混合物を用いた場合が、ピット状の腐食を抑えるのに効果があった。浸出液の交換速度が浸出率に及ぼす影響はガラス表面/体積比やイオン強度等によって異なった結果を示した。 γ 線照射による影響は主として水の放射線分解に伴うもの

であるが、動的試験におけるセリウム、鉄などの浸出率には影響が見られなかった。

Grambow らによる溶解度を考慮した浸出モデルを基にして作製したプログラムを用いて計算を行い、実験結果と比較した報告も多く、大筋では良く一致していた。しかし、耐水性試験結果そのものに大きなばらつきが認められるので、口頭での発言だけだが、まだまだ未知の因子が存在していると考える人もおり、本質的な問題が残されている可能性もある。

ガラス化そのものの研究としては、ガラス熔融中の白金族元素の析出に関する報告や、廃棄物含有量の高濃度化に関する報告がなされた。ナトリウムとモリブデンの含有量を制御すれば、廃棄物含有量を40%以上の高濃度にすることが可能であった。発熱などの付随する問題もあるので直ちに高濃度化には進まないが、低レベル廃棄物のガラス固化もターゲットとして考えているとのことであった。

廃棄物の管理に携わっている人が主体の会議なので実用的な側面での結果が重視される傾向が強いが、反面、長期間の挙動を調べるためになぜなのかといった考察やモデル化にも力が注がれており、ニーズをしっかりとふまえた上で基礎を検討し直すことの重要性を改めて認識させてくれた。