

レゾルシノール・ホルムアルデヒドを原料とする 新規なセシウムイオン吸着剤の創製

～吸着剤の成形加工～

工学研究科 化学工学専攻

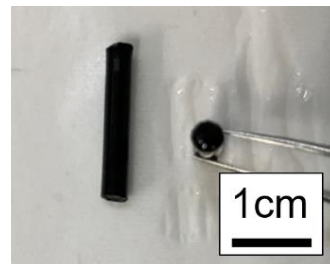
◎M2 さくらぎりゅうじ 櫻木隆次 B4 たぶちりほ 田渕莉帆 助教 たぐちしょうご 田口翔悟
准教授 さとねひろし 佐藤根大士 教授 やまもとたくじ 山本拓司

キーワード

RF ゲル、吸着剤、セシウムイオン、成形加工、粒子径分布

研究概要

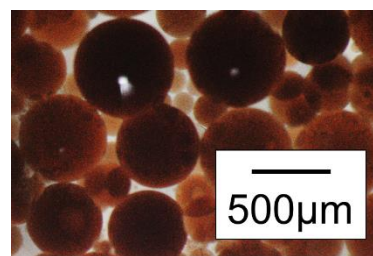
放射性セシウムを含んだ廃棄物の処理では、焼却灰の洗浄水からセシウムを取り除く過程があります。私たちはセシウムイオン含有廃水の固定層吸着による処理プロセスの開発を目指しています。用いる吸着剤はRFゲルと呼ばれるイオン交換樹脂の一種で、主な特徴としては他に金属イオンがあってもセシウムイオンを選択的に吸着できる点や、液状原料を固めて作るので成形しやすい点などが挙げられます。これまでにRFゲルの吸着性能を簡易的に評価するためペレット状のRFゲルを合成し、従来の吸着剤と遜色ない吸着性能を確認しました。また固定層を用いる処理プロセスでは、充填量の最適化や吸着性能の安定化の観点から吸着剤を球状に成形する必要があるため、本研究では合成方法や合成条件を工夫することで形状と粒子径を制御したRFゲルの合成を目指しました。



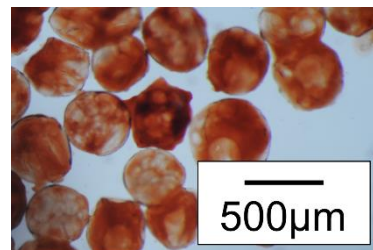
ペレット状RFゲル

アピールポイント

逆相乳化重合という合成方法でRFゲルを球状に合成しました。イメージとしては、油相に水を注入して攪拌すると水が球状に分散し、分散状態を維持しながら重合させることで球状にゲルを成型できる、というものです。以下の二つの方法で逆相乳化重合を試みました。第1の方法では、液体状のゲルの原料のみで合成しました。ゲルの組成やゲルの原料と油の比率、温度や粘度、攪拌条件などを変化させた結果、球状のRFゲルを合成するのに最適な合成条件を見出すことができました。第2の方法では、粒子径を揃えることを目的としてゲルの原料以外に多孔質体を用いました。粒子径が揃っていて隙間の多い多孔質体をRFゲルの骨格として使い、そこにゲルの原料を染み込ませてから油相に注入し攪拌した結果、ゲルの原料のみで合成する場合と比較して粒子径がより揃った球状RFゲルを合成できました。これら二つの方法から、粒子径のバラツキが少ない球状RFゲルを合成するための基盤技術を確認しました。今後は、実際に球状RFゲルをカラムに充填して固定層吸着実験を実施して、セシウムイオンに対する吸着性能を評価する予定です。



球状RFゲル



支持体と複合化した
球状RFゲル