

第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC035CE	高校	化学	愛媛県
学校名	愛媛県立西条高等学校		
研究作品タイトル	炭酸ナトリウム由来の洗浄剤合成 使用済み紙おむつの再資源化を目指して~		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	曾我部 亮、渡邊 有、村上 大和、佐伯 叶愛、平山 聖悟、赤本 泰二郎		
指導教諭氏名	大屋 智和		

【動機】

SDGsの実現に向けて、愛媛県西条市に紙おむつの工場を持つ花王株式会社では、使用済み紙おむつの再資源化に取り組んでいる。この取組で得られる灰の主成分は炭酸ナトリウムであり、灰の用途は開発されていない。そこで、試薬の炭酸ナトリウムを用いたアルカリ性洗浄剤の合成を研究目的とした。

【方法】

炭酸ナトリウムを主成分とする反応液にCO₂をバブリングし、ろ過乾燥して得られる析出物を分析した。また、バブリング後の反応液をろ過し、ろ液に貧溶媒エタノールを添加して得られる析出物を分析した。最後に、豚の血液を付着させて血液汚れを再現した汚染布を用いて、析出物の簡易洗浄力試験を行った。

【結果】

セスキ炭酸ナトリウム・二水和物を含む析出物が29.1g得られ、CO₂反応率が8.5%であった。反応後のろ液にエタノールを添加しても同様の析出物が得られた。また、5回CO₂バブリングを行った後にエタノールを添加すると析出物が143g得られ、今後この析出物を分析する予定である。また、これらはいずれも一定の洗浄力を示した。

【まとめ】

炭酸ナトリウムを含む反応液からセスキ炭酸ナトリウム・二水和物を含む析出物を合成でき、その反応過程でCO₂削減に貢献できる。また、反応液をろ過した後のろ液からも同様の析出物を合成できた。また、CO₂バブリングとエタノール添加を組み合わせることで収量を高めることができた。

【展望】

本研究で得られた知見を花王株式会社が提供する灰に応用することで、従来廃棄されてきた使用済み紙おむつの可燃物をアルカリ性洗浄剤に転換できる方法が提案できる。また、本研究成果は

、使用済み紙おむつの再資源化の過程でCO2の削減も期待できる。