

電力中央研究所

高純度モンモリロナイトを簡便に回収
（ベントナイトの簡便精製法で）
化粧品の新たな用途開発を創出（

を多く含んでおり、吸着性・感触改良といったス
メクタイトの性能を十分に發揮させるには不純物を除去して精製する必要がある。

ベントナイトの精製には、水簸(すいひ)により粒子サイズを制限する物理的な精製方法が用いられているが、純度や回収率に課題を残しているケースもあるようだ。高純度な精製方法として、

水)を密閉容器に入れ、200℃ほどに設定した恒温槽に1週間程度置いてから取り出し、室温で冷ますだけで、高純度なモンモリロナイトのゲルが形成される。少ない作業工程で回収率が高いのが特徴で、粒度分布も

解除去・洗浄する化学的な方法もあるが、コストがかかってしまう。また、薬品廃棄物が増えることもあり、産業における大規模な活用は難しいとされる。

「一般に従来

今回の精製方法は、ベ
一定サイズの粒
ントナイトの懸濁液（泥

本技術と従来の精製手法(物理+化学)との比較			
	物理的な精製 (水簾)	物理+ 化学的な精製 (溶解・洗浄)	本技術
①作業工程	少ない	多い	少ない
②薬品廃棄物の発生	なし	あり	なし
③求められる技術/装置	水簾・遠心分離装置など	溶解除去の技術や設備	密閉容器 恒温槽
④回収後の粒度分布	特定の粒径 ($2\mu\text{m}$ 以下や $0.2\mu\text{m}$ 以下など)		幅広い
⑤回収率	低い		高い (幅広い粒径を回収できるため)
⑥備考	Ca型の場合 イオン交換処理が必要		<u>Ca型スメクタイトをNa型へのイオン交換処理なしで精製可能</u> [※]



Dr. Yoko Kikuchi is a Japanese physician and researcher. She is a member of the Japanese Society for the Study of Osteoporosis and the Japanese Society for the Study of Bone Mineral Metabolism. She is currently a professor at the Department of Internal Medicine, Keio University School of Medicine, Tokyo, Japan.

電力中央研究所
サステナブルシステム研究本部
主任研究員 吉川 絵麻 氏



【電力中央研究所Webサイト】

※従来の手法では、分散性が低いCa型スメクタイトは、Na型にイオン交換してから精製するのが一般的

ベントナイトは土木や（イト）の性質によるものだ。スメクタイトは、モンモリロナイトは層状ケイ酸塩鉱物で、幅100〜数千nm、厚み1nmのシート状結晶が層状に積層している。薄い柔軟性のあるシートで、層面がマイナスイオンに帯電しているため、層間にナトリウムやカルシウムなどの陽イオンを吸着する吸着性能を持つ。また、水を吸って膨らむ膨張性があり、水中で無限に膨張するとシートが一枚ずつ離れて分散する性能を持つ。一方で、ベントナイト以外には、スメクタイト以外の石英や長石などの不純物

モンモリロナイトは層状ケイ酸塩鉱物で、幅100~数千nm、厚み1nmのシート状結晶が層状に積層している。薄い柔軟性のあるシートで、層面がマイナスイオンに帯電しているため、層間にナトリウムやカルシウムなどの陽イオンを吸着する吸着性能を持つ。また、水を吸って膨らむ膨張性があり、水中で無限に膨張するとシートが一枚ずつ離れて分散する性能を持つ。一方で、ベントナイトは、スメクタイト以外には、石英や長石などの不純物

解除去・洗浄する化学的な方法もあるが、コストがかかってしまう。また、薬品廃棄物が増えることもあり、産業における大規模な活用は難しいとされる。

今回の精製方法は、ベントナイトの懸濁液（泥）の物理的・化学的な製法では一定サイズの粒子

本技術と従来の精製手法		
	物理的な精製 (水簸)	イオン交換処理
①作業工程	少ない	
②薬品廃棄物の発生	なし	
③求められる技術/装置	水簸/遠心分離装置など	
④回収後の粒度分布	特定の粒度 ($2\mu\text{m}$ 以下や $0.2\mu\text{m}$ 以上)	
⑤回収率		低い
⑥備考		Ca型のイオン交換樹脂は、 イオン交換処理後の水質が劣化する

だ」と吉川氏。今開闢した技術を用いることで幅広いサイズのモンモリロナイトを回収しやすくなる。その回収率も高い。吉川氏は「薬品を使わず、簡便な方法でベントナイトに含まれる不純物を大幅に除去できるのも特徴で、品質の向上や活用範囲の拡大にも貢献できる」と話す。

「電気事業に係わる研究から生まれた成果ではあるが、化粧品分野などでも今回のベントナイトの簡便精製法を契機に、当所の研究開発・成果に関心を持っていただけたら嬉しい」（吉川氏）

ベントナイトは、シート層間に吸着するイオン種によって主にナトリウム型とカルシウム型に分かれる。二価の電荷を有するカルシウム型ベントナイトは分散にくく、水簸による精製方法では不純物と一緒に沈んでしまったため、回収が難しかった。