

石油・油脂

脱色精製

活性白土



NIPPON KASSEIHAKUDO CO., LTD.

1 緒 言

弊社は 1933 年(昭和8年)に設立され、日本で初めて活性白土の製造を開始し、長年の研究と合理化により業界随一を誇る品質の製品を販売致しております。

活性白土はその特殊な表面特性により他の吸着剤によっては代替することができない多くの用途に利用されております。

石油及び油脂の脱色、脱水、安定度向上、不純物除去など吸着精製をはじめ、石油化学とその関連化学工業における原料、中間製品、最終製品の精製、さらには活性白土の化学活性を利用した接触反応への応用と用途は広範囲にわたりますが、弊社はそれぞれの使用目的に合致した特性を具えた多くの品種を開発、製造しております。

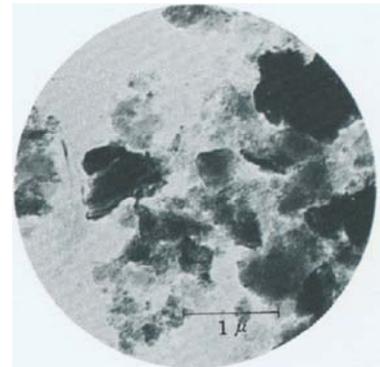
2 吸着用粘土と活性白土

遠くローマ時代に布さらし職人 (fuller) はある種の粘土によって羊毛や布の油類を吸着させ漂白していたといわれ、このような土をフラスアース (fuller's earth 漂布土) と呼びました。その後油などの脱色に有効な天然粘土が見出され、19 世紀後半に工業的採掘が行われるようになり、欧米ではこのような粘土を“fuller's earth”という一般名で呼ぶようになりました。我が国においても天然に吸着性を具えた粘土が 1899 年に発見されましたが、化学的に酸性を呈していることから“酸性白土”という一般名が与えられました。

その後このような天然に吸着性を持っている粘土に酸処理を行うことによって更にその性質を向上し得ることが知られ、“活性白土” (Activated Clay) と称して工業的に使用されるようになりました。

この特殊な粘土の本体について多くの研究がなされ、主としてモンモリロナイト (Montmorillonite) 或いはハロイサイト (Halloysite) などの粘土鉱物が構成成分であることが知られると共に、原料土として更に有利な粘土が見出され、現在に至っております。

活性白土は原料土の選択と活性化条件によって品質を管理し得る化学工業製品であり、弊社は粘土鉱物の基礎的研究、厳密な原土調査と採掘管理、活性化条件と特性値の把握によって各品種毎に品質の安定した製品を提供しております。



モンモリロナイト
電子顕微鏡写真
13,500 倍



ハロイサイト
電子顕微鏡写真
14,000 倍

3 活性白土の物理化学的特性

3-1 表面特性

活性白土は活性化処理によって構造内の可溶性物質を溶出して微細な細孔を有する表面を形成しております。

活性白土の表面積は $150\sim 300\text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔の平均直径は 50 \AA 程度であります。

3-2 化学特性

活性白土の原料土である粘土鉱物は一定の層構造をなしており、イオン交換樹脂に類似した陽イオン交換性があります。活性化処理によって陽イオンの一部は水素イオンで交換され、置換性水素を有するようになります。この量は一般に $10\sim 30\text{ m.e./100g}$ ありますが他の吸着剤にない化学活性を示します。

3-3 吸着特性

活性白土の表面への物質の吸着は選択的であります。数種の物質が共存している状態では極性物質、不飽和物質、芳香族物質に対して選択的な吸着能を示します。

3-4 加熱による影響

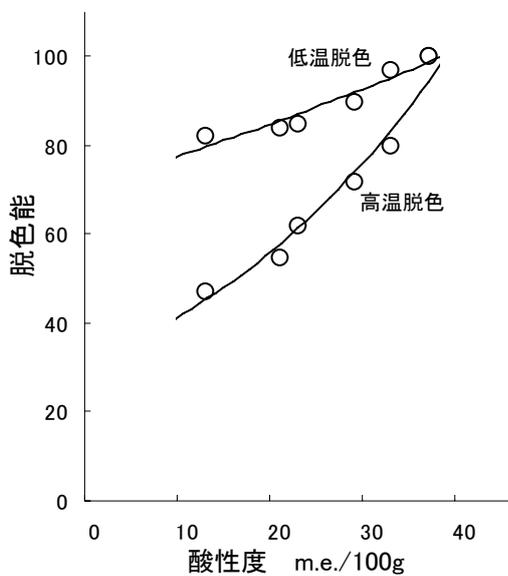
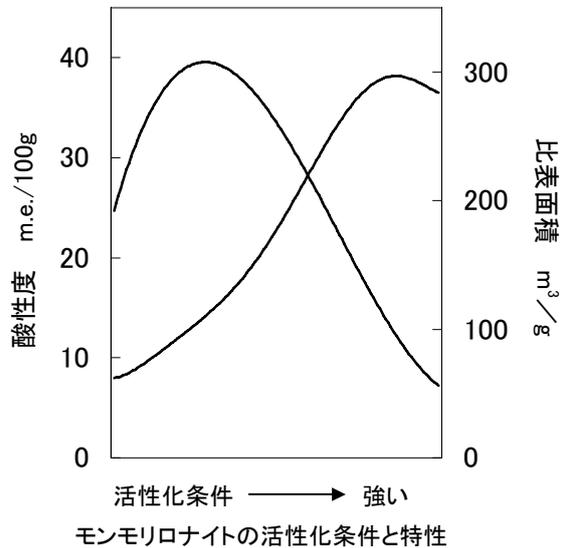
活性白土は原料粘土鉱物の構造を残しておりますので、加熱によりその構造内結晶水が失われますと、構造が破壊され表面特性が劣化します。一般に200℃以上に加熱すると徐々に変化が起こり、600℃以上では構造の大部分が破壊されます。

これらの物理化学特性は活性白土の吸着剤としての主な特長で、これらの特性が相互に関与し合って、他の物質では代替できない特長ある吸着性を発揮するものと考えられます。これらの特性は使用原料土と活性化条件によって種々の組み合わせのものが得られます。

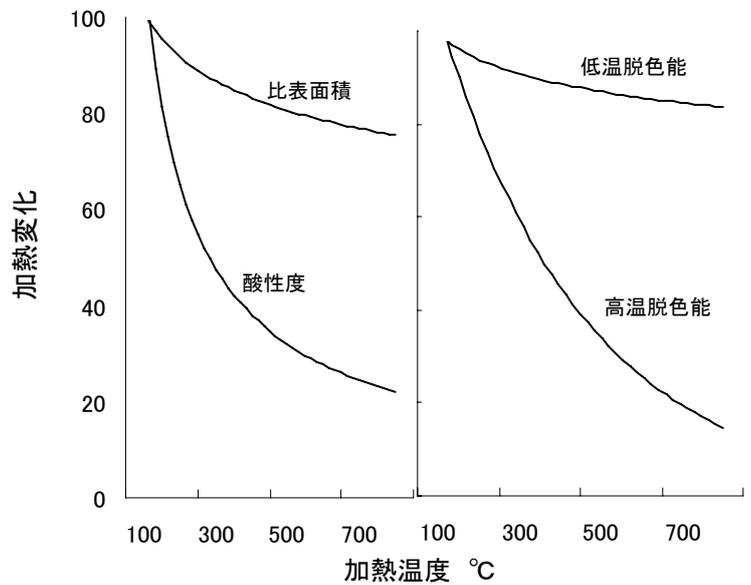
活性白土の化学組成は概略次の通りでありますが原料土、処理条件によって必ずしも一定ではありません。また上述の特性と化学組成とは直接的な関係が見出されておられません。

化学組成

SiO ₂	75~85%
Al ₂ O ₃	9~13%
Fe ₂ O ₃	1~2%
MgO	1~3%
CaO	1% 以下
Na ₂ O+K ₂ O	1% 以下
Ig. Loss	5~9%



活性白土の酸性度と脱色能



活性白土の加熱変化

4 活性白土の種類と性状

弊社活性白土は上述の基礎的特性の知見をもとに、種々の品種が生産されており、使用目的に応じて粉状品、粒状品があります。

粉状品は液体と混合攪拌し接触させることによって吸着精製を行い、濾過機によって液体と廃白土を分離します(コンタクト法)。粒状品は吸着塔に充填し、液体を通過、接触させることによって吸着精製を行います(パーコレーション法)。これらの一般性状は次の通りであります。

	粉状活性白土	粒状活性白土
水分	12%以下又は5%以下	
粉末度	200mesh 通過 85%以上	15-30mesh、30-60mesh、8-16mesh
遊離酸	2.5mgKOH/g 以下	
見掛比重	0.45-0.70	0.55-0.75

5 活性白土の主要品種と特長

5-1 粉状活性白土

品 種	油脂用	石油用	
活性白土 SA35	○		
活性白土 SA1	○		
活性白土 強	○	○	
活性白土 T	○	○	
活性白土 R-15		○	120℃以下の使用温度に適す
活性白土 E		○	高温使用(150℃~300℃)に適す

5-2 粒状活性白土

品 種	粒 度
ニッカナイト G-36	概略 30~60メッシュ
ニッカナイト G-153	概略 15~30メッシュ
ニッカナイト G-168	概略 8~16メッシュ

以上の他に使用目的によって種々の品位の活性白土を開発、製造しております。

6 活性白土の利用

6-1 油脂類の脱色精製

植物油、動物油、固体脂を問わず、活性白土処理により仕上げ精製を致します。油脂の履歴、白土処理条件、仕上り要求性状によって活性白土の選択を行い効果的、経済的な品種を用いる必要があります。

一般的な処理条件は脱色温度 80～140℃、接触時間 10 分以上であります。

6-2 潤滑油の脱色精製

各種潤滑油留分は適宜な前処理後活性白土処理によって精製されます。活性白土の効果は脱色、安定度や抗乳化性の向上、色相安定性の改善などで、白土処理温度、油剤の種類、前処理履歴、要求性状によって使用活性白土を選択します。

一般的に処理温度は 60℃～300℃、接触時間は 10 分以上であります。

6-3 石油製品の精製

灯軽油、溶剤、ジェット燃料などの脱色、脱水精製に活性白土吸着塔によりパーコレーションが有効であります。通油条件は常温、常圧下で空間温度 5～30 程度であります。活性白土による処理可能量は原料油の性状によって異なりますが、1kL/kg 以上が期待されます。

6-4 炭化水素の精製

芳香族炭化水素或いは飽和炭化水素中のオレフィン類や微量不純物の除去に効果的であり、BTX留分の最終工程では活性白土塔の使用が一般化しております。弊社粒状活性白土は特にこの目的のため開発されたもので我が国におけるBTX抽出装置には当初から使用されております。活性白土塔は高温、加圧下で運転され炭化水素は液相で塔を通します。白土塔処理により Acid Wash Color の改善、臭素価の減少が顕著であります。一般には空間速度は 5 以下、温度は 180℃以上が望ましいようであります。

6-5 接触反応への利用

活性白土はその表面の物理特性に併せて固体酸としての性質を持っておりますので種々の反応の触媒に利用できます。反応によって用い得る活性白土は一定ではなく、それぞれの反応に応じた特性の活性白土を受託生産しております。また活性白土の形状は操作に応じて粉状、粒状、成型品など任意のものを製造致します。

6-6 その他の利用

活性白土の陽イオン交換能、吸着能、固体酸などの特性を利用して吸着剤、吸水剤、乾燥剤、調湿剤、イオン交換剤などとして特色ある利用が以下各種工業分野で行われております。

溶剤の吸着再生回収

薬品類の担体

産業排水処理

土壌改良

美術品湿害防護管理

7 管理・技術サービス ・ その他

7-1 品質管理

天然物を原料として均一な加工品を製造することは甚だ困難なことでありますが、弊社は原土調査、原土採掘、原土の分類の徹底と活性化処理法の確立によって常に均一な製品を製造致しております。各品種は長期間にわたってご使用現場の作業標準を変更することなく御使用いただけます。

7-2 作業性の良い活性白土

弊社製品の粉末度は 200 メッシュ以下の微粉末分布が最も効果的に製造されております。すなわち超微粉を少なくして濾過性状を良好にし、しかも有効な吸着に支障がありません。ご使用現場の濾過工程の能力を増加し、油材の損失を減少させます。

7-3 技術サービス

吸着剤や触媒は対象原料、使用目的、使用条件によって複雑な要因を含んでおります。弊社は多くの目的に利用できる活性白土を用意致しておりますが、その選択や効果的な活性白土の開発には多くの検討が必要であります。弊社は活性白土の製造技術、活性白土を含む他の吸着剤研究の知見により、使用者との共同研究によって効果的な活性白土や新しいプロセスの開発に成功しております。活性白土はもちろん、吸着による操作については使用者との技術的な交流を期待しております。

7-4 活性白土の包装

ご希望により以下の輸送方法にてお届け致します。

- ・ クラフト紙袋 25kg 詰
- ・ コンテナバッグ (500kg 詰又は 1,000kg 詰)
- ・ 18L 気密缶による完全密封包装
- ・ タンクローリー車輸送

この外に酸性白土の紛状品、粒状品も各種用意致しております。

営業品目

- 活性白土・酸性白土 . . . 石油、油脂その他有機溶剤の精製。
- ニッカペレットKZ . . . ゼオライト系吸湿剤。気体・液体・加圧液化ガスの乾燥。
- ニッカペレットOK . . . シリカアルミナ系調湿剤。
- ニッカゲルM . . . シリカマグネシア系脱色脱酸用・吸着分離用合成ゲル。
- ニッカゲルS . . . シリカアルミナ系脱色脱酸合成ゲル。
- ニッカゲルL . . . 親油性粘土。
- フロナイト . . . シリカアルミナ系排水処理剤。

販売代理店

〒103-0023
東京都中央区日本橋本町4丁目5番15号
TEL 03-3279-1623
FAX 03-3279-1898

東新化成株式会社

メーカー

日本活性白土株式会社

