

塩化カルシウム： シリカゲルを超える 優れた選択

塩化カルシウムは、自然界に存在する最も強力な吸湿性化合物の一つです。塩に次いで海水から二番目に多く生成される物質であり、塩化カルシウムは無毒で環境に優しい物質です。塩化カルシウムは、Absortech 製品に含まれている高機能で活性の高い化合物です。

しかし、塩化カルシウムは、水を吸収すると固体から液体へと変化する潮解性の性質を有し、梱包および輸送・船積み用途へ使用するには困難であると考えられていました。このため、吸水能力が塩化カルシウムと比較すると著しく低いにもかかわらず、シリカゲルが一般的に使用されてきました。

Absortech 製品は、革新的な設計と技術によって、塩化カルシウムを輸送および梱包へ使用する上で直面するこの困難な問題を解決しました。Absorpole および Absorbag の両製品では、水分を被膜保護したチャンバーへ取り込み、捕獲した水分の漏出や再蒸発を防止します。塩化カルシウムの強力な吸湿能力と Absortech の特許技術が生み出すコンビネーションにより、シリカゲルの吸湿性能を明らかに超えるレベルで貨物を湿気から保護することが可能です。

吸湿メカニズム

塩化カルシウムとシリカゲルは、両者とも吸湿性物質です。すなわち、周囲の環境から水分を容易に吸収することができます。しかしながら両者の吸湿性は、それぞれ異なる自然の摂理に基づいています。

前述した「潮解」という現象は、塩化カルシウムの特徴であり、この作用により塩化カルシウムは湿気を引き寄せ、さらに塩水へと変わる過程で溶解します。一方、シリカゲルは、水分を「吸湿」作用の過程を通じて引き寄せます。この過程において水分はシリカゲルのガラス状の露出面に分布する細孔へと引き寄せられます。

水分はシリカ表面に付着しますが、シリカ自体の性質を変えることはありません。

便宜上、本文書上の表現では、「吸湿作用」および「吸水作用」をまとめて「吸水作用」と記述します。

優れた吸水特性

事実、塩化カルシウムは、塩水へ溶解する過程でその重量の数倍もの水分を吸収することが可能です。対照的に、シリカゲルは理想環境下でもその重量の僅か 40% しか水分を内部微細孔構造に吸収することができないため、最大限に吸湿性を発揮したとしても、感触は乾燥したままです。実際には、気温や相対湿度の条件に応じて吸水量はさらに低下するでしょう。

両物質を比較するデータを本紙裏面に記載しますが、輸送時の貨物を湿気から保護する特性が、塩化カルシウムにおいていかに優れているかがお判りになるでしょう。このデータをご覧になれば、なぜ Absortech 製品がお客様の大切な貨物の保護のため賢い選択であるのかご理解いただけることと思います。

お問い合わせ

Absortech では、お客様からのご質問やご意見をお待ちしております。弊社の製品について詳細をご希望のお客様は、下記の連絡先までお問い合わせください。

ウェザリージャパン株式会社

Tel: 03- 3496-3195

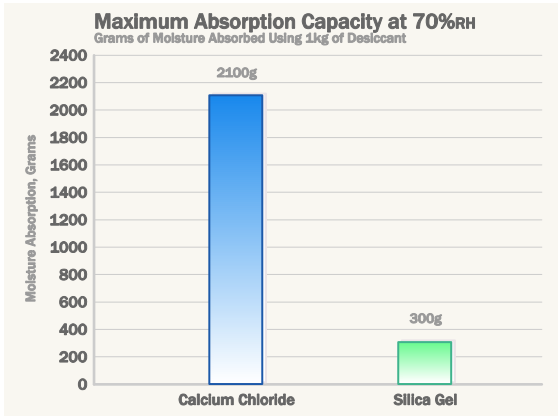
Email: absortech@weatherly.jp



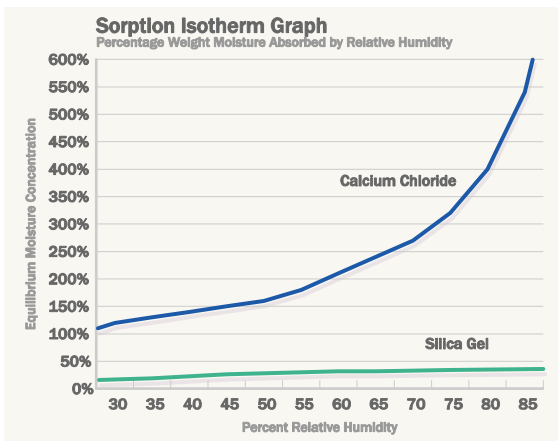
ABSORTECH

比較データ

次の図表は、輸送(船積み)コンテナ貨物における、塩化カルシウムとシリカゲルの対湿保護作用特性を比較したデータです。



温度 **25℃** および相対湿度 **70%** において、塩化カルシウムの給水能力は、シリカゲルに比べて約 7 倍です。



塩化カルシウムの対湿気保護作用は、低い相対湿度下においても有効であり、相対湿度が上昇するにつれて飛躍的に増加します。一方、シリカゲルの吸水作用は、塩化カルシウムと比較してほんの僅かしか上昇しません。

比較表

塩化カルシウム

シリカゲル

吸水能力

乾燥剤は、周囲の大気の相対湿度が上昇するにつれて、より多くの水分を吸収します。

150%

僅か 50%の低い相対湿度 (RH) 下でも、塩化カルシウムの吸水能力はその重量の 150%です。その吸水率は相対湿度の上昇につれて飛躍的に増加し、相対湿度 85%時ではその重量の 600%にまで上昇します。

25%

シリカゲルは低い相対湿度下ではほとんど吸水能力を発揮せず、50%の湿度下ではその重量の僅か 25%の水分しか吸水することができません。シリカゲルの吸水力は相対湿度 85%において僅か 36%であり、吸水率の指数的な増加を示す塩化カルシウムと比べ直線的です。

消耗に対する安全性

吸湿剤の中には、湿度が一時的に急激に上昇した場合、航海終了前にその能力を使い果たしてしまうものがあります。

あり

塩化カルシウムには自己制御性があるため、短期間に相対湿度が急に上昇した場合でもその吸水能力を使い果たすことなく、長期間にわたり対湿保護作用を発揮することが可能です。急激な湿度上昇時の多湿の条件下でも、乾燥剤が飽和することはありません。

なし

シリカゲルは水分を微細孔へと吸収します。万一、航海初期に急激な湿度上昇が短期間でも発生した場合には、全ての孔が物理的に飽和し、それ以降、貨物が湿度に無防備に曝された状態のままとなる可能性があります。

再蒸発に対する安全性

湿度が下降した際、吸収された水分が再放出される「ポンプ」作用が働き、ダメージが激化する可能性があります。

あり

Absortech 製品では、反応済みの塩化カルシウムと吸収された水分をチャンバーの中に封じ込め、水分が貨物スペースへ漏出したり、大気中に再蒸発したりすることを防ぎます。

なし

シリカゲルの吸水孔は、湿度を吸収しても、温度および相対湿度の変化に伴って簡単に水分を大気に放出します。

環境保護上の安全性

吸湿素材の多くには、有害物質として分類される湿度指示添加物が含まれています。

あり

Absortech 製品には、海水からの自然生成化合物である塩化カルシウムのみが含まれています。毒性がなく一般廃水とともに廃棄できます。

なし

多くのシリカゲルは、発癌性物質と考えられるコバルト化合物を含有し、有害廃棄物の廃棄手順に従って特別な廃棄手順を実行する必要があります。