

QUALITY CRITERIA

For the product FGD Gypsum

CRITERES DE QUALITE

Pour le produit gypse de désulfuration

QUALITÄTSKRITERIEN

Für das Produkt REA-Gips

Quality parameters Paramètres de qualité Qualitätsparameter	Expressed as : Exprimé en : Bestimmt als :	Unit Unité Einheit	Quality Criteria Critères de qualité Qualitätskriterien
Free moisture Humidité libre Freie Feuchte	H ₂ O	% by weight % en masse Gew.-%	< 10
Calcium sulphate dihydrate Sulfate de calcium dihydraté Calciumsulfat-Dihydrat	CaSO ₄ x 2H ₂ O	% by weight % en masse Gew.-%	> 95 ⁽¹⁾
Magnesium salts water soluble Sels de magnésium soluble dans l'eau Magnesiumsalze, wasserlöslich	MgO	% by weight % en masse Gew.-%	< 0,10
Sodium salts water soluble Sels de sodium soluble dans l'eau Natriumsalze, wasserlöslich	Na ₂ O	% by weight % en masse Gew.-%	< 0,06
Chloride Chlorure Chlorid	Cl	% by weight % en masse Gew.-%	< 0,01
Calcium sulphite hemihydrate Sulphite de calcium hemihydraté Calciumsulfid-Halbhydrat	CaSO ₃ x ½ H ₂ O	% by weight % en masse Gew.-%	< 0,50
pH pH pH			5 – 9
Colour Couleur Farbe	Ry L ^x a ^x b ^x	%	white blanc ⁽²⁾ weiss
Odour Odeur Geruch			neutral neutre neutral
Toxicity Toxicité Toxische Bestandteile			non toxic non toxique schadlos

- (1) The reduction of the calcium sulphate dihydrate content through inert elements is not detrimental to the different areas of application.

La diminution de la teneur en sulfate de calcium par des éléments inertes n'est pas un inconvénient pour les différents domaines d'emploi.

Die Herabsetzung des Calciumsulfat-Dihydrat-Gehaltes durch inerte Bestandteile ist für verschiedene Anwendungsfälle nicht nachteilig.

- (2) Different colour values may apply depending on the use of the FGD gypsum and the final products.

Différentes couleurs sont possibles en fonction de l'utilisation du gypse de désulfuration et des produits finaux.

Abhängig von der Verwendung des REA-Gipses und den jeweiligen Fertigprodukten können unterschiedliche Farbwerte gelten.

Analysis methods for the determination of the quality parameters of the Product FGD Gypsum

FGD gypsum quality parameters are determined in accordance with VGB Instruction Sheet "Analysis of FGD Gypsum" (VGB-M 701e, 1991). This instruction sheet is available from VGB PowerTech e.V. at: http://www2.vgb.org/shop/product_info.php/products_id/159

Any analysis of water-soluble salts of sodium, magnesium, potassium and manganese (Na_2O , MgO , K_2O and MnO) is to be carried out with reference to the analytical methods for water-soluble magnesium salts breaking down at boiling temperature (VGB-M 701e).

Toxic substances are determined in accordance with Beckert, J.; Einbrodt, H.-J.; Fischer, M.: Comparison of Natural Gypsum and FGD Gypsum (1990) (Source: Bundesverband der Gipsindustrie e.V., Darmstadt and VGB PowerTech e.V., Essen).

It is also possible to use other analysis methods for the determination of the quality parameters in the product FGD gypsum. However, it must be verified that they produce the same results as the methods listed here and if they do differ, then only with a constant correlation factor.

Méthodes d'analyse pour la détermination des paramètres de qualité du Produit Gypse de Désulfuration

Les paramètres de qualité du gypse de désulfuration sont déterminés selon le livret d'instruction du VGB "Analysis of FGDP Gypsum" (VGB-M 701e, 1991). Ce livret est disponible chez VGB PowerTech e.V. sur: http://www2.vgb.org/shop/product_info.php/products_id/159

L'analyse des sels de sodium, magnésium, potassium et manganèse solubles dans l'eau (Na_2O , MgO , K_2O et MnO) doit être réalisée suivant les méthodes d'analyse des sels de magnésium solubles dans l'eau détruits à température d'ébullition (VGB-M 701e).

Les substances toxiques sont déterminées selon Beckert, J.; Einbrodt, H.-J.; Fischer, M.: Comparison of Natural Gypsum and FGD Gypsum (1990) (Source: Bundesverband der Gipsindustrie e.V., Darmstadt and VGB PowerTech e.V., Essen).

Il est également possible d'utiliser d'autres méthodes d'analyse pour la détermination des paramètres de qualité du produit gypse de désulfuration. Cependant, il faut s'assurer que ces méthodes conduiront aux mêmes résultats que les méthodes décrites ou qu'ils diffèrent seulement d'un facteur de corrélation constant.

Analysenmethoden zur Bestimmung der Qualitätsparameter im Produkt REA-Gips

Die Bestimmung der Qualitätsparameter im Produkt REA-Gips erfolgt gemäß VGB-Merkblatt "Analyse von REA-Gips" (VGB M 701, 1991). Das VGB-Merkblatt ist von VGB PowerTech e.V. zu beziehen unter http://www2.vgb.org/shop/product_info.php/products_id/156

Soweit wasserlösliche Natrium-, Magnesium-, Kalium- und Mangansalze (Na_2O , MgO , K_2O und MnO) zu untersuchen sind, erfolgt dies in Anlehnung an die Analysenmethode für wasserlösliche Magnesiumsalze mit Aufschluss bei Siedetemperatur (Stammlösung A2 nach VGB-Merkblatt „Analyse von REA-Gips“ M 701, Teil I, 1991).

Toxische Bestandteile werden nach Beckert, J.; Einbrodt, H.-J.; Fischer, M.: Vergleich von Naturgips und REA-Gips (1990) bestimmt (Quelle: Bundesverband der Gipsindustrie e.V., Darmstadt und VGB PowerTech e.V., Essen).

Zur Bestimmung der Qualitätsparameter im Produkt REA-Gips können auch andere Analysenmethoden angewendet werden. Es muss jedoch sichergestellt sein, dass diese zum selben Ergebnis wie die beschriebenen Analysenmethoden führen, bzw. sich nur durch einen konstanten Korrelationsfaktor unterscheiden.

Comments on the production of gypsum-based products

FGD gypsum quality shall be such that it can be used for the production of gypsum-based products which are equivalent to those made from natural gypsum.

In principle, this is the case when the quality criteria mentioned above are complied with. FGD gypsum is therefore suitable, without any additional requirements, for the vast majority of the common uses of gypsum.

However, there may be variations in some of the quality parameters mentioned, if it can be ensured, in specific cases, that the gypsum blend intended for the manufacturing of the product in the gypsum factory complies overall with the requirements.

Relevant quality parameters and analysis methods will be specified in the conditions for the supply and reception of FGD gypsum.

Remarques concernant la production de produits à base de gypse.

La qualité du gypse de désulfuration doit être telle qu'il puisse être utilisé dans la fabrication de produits à base de gypse équivalents à ceux qui sont obtenus à partir de gypse naturel.

C'est le cas, en principe, lorsque les critères de qualité mentionnés sont satisfaits. Le gypse de désulfuration est alors convenable, sans autre exigence complémentaire, pour la grande majorité des utilisations communes du gypse.

Toutefois, on peut admettre des variations dans certains des paramètres de qualité mentionnés, si l'on peut s'assurer, dans les cas particuliers, que le mélange de gypses destinés à la fabrication du produit dans l'usine satisfait les exigences de façon globale.

Les paramètres de qualité concernés et les méthodes d'analyse seront indiqués dans les conditions pour la fourniture et la réception du gypse de désulfuration.

Anmerkungen zur Herstellung von Gipsprodukten

Die Qualität des Produktes REA-Gips muss so beschaffen sein, dass daraus die Herstellung von Gipsprodukten sichergestellt ist, die Erzeugnissen aus Naturgips entsprechen.

Dies ist bei Erfüllung der vorstehenden Regelanforderungen grundsätzlich der Fall, so dass der REA-Gips ohne Sonderanforderungen in der weit überwiegenden Anzahl der mengenmäßig bedeutsamen Anwendungen eingesetzt werden kann.

Von einigen (vor- und nachstehend) aufgeführten Anforderungen kann jedoch abgewichen werden, wenn im Einzelfall sichergestellt ist, dass die im Gipswerk für das Produkt vorgesehene Rohgipsmischung insgesamt die Anforderungen erfüllt.

Relevante Parameter und Analysemethoden werden in Abnahme- und Lieferverträgen für REA-Gips festgelegt.

Guidelines for the use of FGD gypsum in special areas of application

When FGD gypsum is used in the specific areas of applications listed below, the following guidelines need to be followed to ensure the acceptable quality of gypsum products.

These guidelines should not be considered as obligatory for achieving what is required but as recommendations based on long-term knowledge and experience.

1. Efflorescence and discolourations

For the unrestricted production of gypsum-based products sensitive to efflorescence, a content of water-soluble salts of magnesium (MgO), sodium (Na₂O) and potassium (K₂O) of below 0.02 % respectively is recommended.

Verification of the content of carbon, soot, flyash as well as water-soluble salts of iron and manganese is recommended in order to avoid various discolourations on visible surfaces.

2. Particle size / Crystal habit (particle size distribution)

It is recommended to specify the particle size (for example, average diameter D₅₀) and crystal habit (visual test by microscope) in the conditions for the supply and reception of FGD gypsum.

3. Gypsum Blocks

When using FGD gypsum for the production of gypsum blocks in accordance with EN 13859, it can be used without any additional measures if the value of water-soluble MgO is below 0.02 %.

4. Binders

The content of carbonates shall be tested for the use of FGD gypsum for the production of binders based on alpha calcium sulfate hemihydrate or anhydrite. FGD gypsum with a CaCO₃ content below 1.2 % can be used without any additional measures.

Recommandations pour l'utilisation du gypse de désulfuration dans des domaines d'application particuliers

Lorsque le gypse de désulfuration est utilisé dans les domaines d'application particuliers listés ci-après, les critères complémentaires ci-après doivent être suivis pour s'assurer de la qualité acceptable des produits à base de gypse.

Ces recommandations ne doivent pas être considérées comme obligatoires pour réaliser ce qui est demandé mais comme des recommandations basées sur une connaissance éprouvée et sur l'expérience.

1. Efflorescences et colorations

Pour une production sans réserve de produits à base de gypse sensibles aux efflorescences, une teneur en sels solubles de sodium (Na₂O) ou de potassium (K₂O) inférieure à 0,02% est recommandée.

La vérification de la teneur en carbone, suie, cendre volante ainsi qu'en sels solubles de fer et de manganèse est recommandée afin d'éviter diverses colorations visibles en surface.

2. Taille des particules/ habitus cristallin (distribution de la taille des particules)

Il est recommandé de spécifier la taille des particules (par exemple, diamètre moyen D₅₀) et l'habitus cristallin (test visuel au microscope) dans les conditions de fourniture et de réception du gypse de désulfuration.

3. Carreaux de plâtre

Lorsqu'on utilise le gypse de désulfuration pour la production de carreaux de plâtre conformes à la norme EN 12 859, le gypse de désulfuration peut être utilisé sans exigence complémentaire si la teneur en sels solubles de magnésium MgO est inférieure à 0.02 %.

4. Liants

Pour l'utilisation de gypse de désulfuration dans la production de liants à base d'hémihydrate α ou d'anhydrite, la teneur en carbonates doit être mesurée. Le gypse de désulfuration contenant moins de 1.2 % de CaCO₃ peut être employé sans exigences complémentaires.

Hinweise zum Einsatz von REA-Gips in speziellen Anwendungsgebieten

Beim Einsatz von REA-Gips in bestimmten, nachfolgend aufgeführten Sonderfällen sind zur Sicherstellung der Qualität von Gipsprodukten die folgenden, zusätzlichen Anforderungen zu erfüllen.

Diese Hinweise sind nicht als zwingend zu erfüllende Anforderungen zu verstehen, sondern als Empfehlungen auf der Basis bislang bekannter Erkenntnisse und Erfahrungen.

1. Ausblühungen und Verfärbungen

Für die uneingeschränkte Herstellung von ausblühungsempfindlichen Gipsprodukten wird ein Gehalt an wasserlöslichen Magnesium-, Natrium- bzw. Kaliumsalzen (MgO, Na₂O bzw. K₂O) von jeweils unter 0,02% empfohlen.

Zur Vermeidung von unterschiedlichen Verfärbungen an sichtbaren Oberflächen wird eine Überprüfung der Gehalte an Kohlenstoff, Ruß, Flugasche sowie wasserlöslichen Eisen- und Mangansalzen (Fe₂O₃ und MnO) empfohlen.

2. Korngröße/Kristallausbildung

In Lieferverträgen sind Angaben zur Korngröße (zum Beispiel, mittlerer Korndurchmesser D₅₀-Wert) und zur Kristallausbildung (visuelle Begutachtung durch das Mikroskop) empfehlenswert.

3. Gips-Wandbauplatten

Bei Verwendung von REA-Gipsen für die Herstellung von Gips-Wandbauplatten nach EN 13859 ist REA-Gips ohne Zusatzmaßnahmen bei Gehalten an wasserlöslichem MgO unter 0,02 % verwendbar.

4. Bindemittel

Bei Verwendung von REA-Gipsen für die Herstellung von alpha-Calciumsulfat-Halbhydrat oder Anhydrit ist der Gehalt an Carbonaten zu prüfen. Bei CaCO₃-Gehalten unter 1,2% ist der REA-Gips ohne Zusatzmaßnahmen verwendbar.