



- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® CM G

Entsäuerung

1. Allgemeines

Akdolit® CM G ist ein dolomitisches Filtermaterial mit runder Kornform. Es wird für die filtrative Entsäuerung von Wasser bis zur Einstellung der Calcitsättigung (pH_c) gemäß Trinkwasserverordnung eingesetzt. Dabei erfolgt eine korrosionschemisch und physiologisch günstige Erhöhung der Konzentration an Calcium-, Magnesium und Hydrogenkarbonationen.

Akdolit® CM G erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1017 Typ A, der Trinkwasserverordnung und der DIN 2000. Bei Beachtung der Einsatzempfehlungen werden nach abgeschlossener Einarbeitung und kontinuierlicher Betriebsweise keine Stoffe an das Wasser abgegeben, die zu einer Überschreitung von Grenzwerten der Trinkwasserverordnung führen (siehe DVGW-Arbeitsblatt W 214).

Akdolit® CM G gewährleistet durch seine hohe Reaktivität, seine stabile Kornstruktur und durch seinen hohen chemischen und mikrobiologischen Reinheitsgrad einen sicheren, wartungsarmen und wirtschaftlich günstigen Betrieb. Wegen der kugeligen Kornform und der hohen Abriebfestigkeit eignet sich Akdolit® CM G insbesondere für Anlagen, die mit Vorratssilos ausgerüstet sind und bei denen die Anlieferung mit Silofahrzeugen erfolgt.

2. Anwendungsbereich

Akdolit® CM G wird als chemisch reagierendes Filtermaterial in offenen und geschlossenen Festbettfiltern nach DIN 19605 eingesetzt zur:

- Entsäuerung und Filtration von Brunnen-, Quell und Oberflächenwasser
- Entsäuerung und Filtration in Verbindung mit der Enteisenung und Entmanganung
- Entsäuerung und Filtration von Füllwasser für Bade- und Schwimmbecken
- Aufhärtung von Destillat und Permeat für deren Nutzung als Trinkwasser

3. Besondere Einsatzhinweise

3.1 Die Filteranlage ist so auszulegen, dass ein weitgehend kontinuierlicher Betrieb mit der Sollleistung erreicht wird. Eine kurzzeitige Unterlastung um höchstens 30% ist zulässig.

3.2 Durch die Abscheidung größerer Mengen von Eisen- und Manganverbindungen oder sonstiger Schwebstoffe kann die Kornoberfläche von Akdolit® CM G teilweise blockiert und die Entsäuerung behindert werden. Deshalb sollte bei Eisengehalten von > 0,2 mg/l und/oder Mangangehalten von > 0,05 mg/l sowie bei höheren Schwebstoffgehalten eine Vorfiltration angestrebt werden. Komplex gebundene Eisen- und Manganverbindungen sowie Kolloide im Rohwasser und/oder reduzierend wirkende Wasserinhaltsstoffe erfordern eine individuelle Beratung durch unsere anwendungstechnische Abteilung.



Akdolit®

- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® CM G Entsäuerung

4. Chemische und physikalische Daten

4.1 Chemische Zusammensetzung

- Calciumcarbonat.....CaCO₃ ca. 68,9%
- Calciumoxid.....CaO ca. 1,4 %
- Magnesiumoxid.....MgO ca. 25,4%
- Magnesiumkarbonat.....MgCO₃ ca. 0,5%
- Eisenoxid.....Fe₂O₃ ca. 0,5%
- Aluminiumoxid.....Al₂O₃ ca. 0,2%
- Kieselsäure.....SiO₂ ca. 0,4%
- Wasser.....H₂O ca. 2,7%

Die Werte repräsentieren den mehrjährigen Durchschnitt regelmäßiger Untersuchungen.

4.2 Kornklassen

- Körnung 0.....0,5 - 1,6 mm
- Körnung 1.....0,5 - 2,5 mm
- Körnung 2.....2,0 - 4,5 mm
- Körnung 3.....4,0 -10,0 mm

4.3 Schüttdichte (Lagerungsdichte)

- Körnung 0 - 3..... ca.1,2 - 1,3 t/m³

4.4 Verbrauch

- Pro g CO₂*.....ca. 1,3 g
- Pro mol K_{B,8,2}*.....ca.57,0 g
(einschließlich Spülverluste)

4.5 Aufhärtung

- pro g/m³ CO₂*.....ca. 0,1°dH
- pro mol/m³ K_{B,8,2}*.....ca. 0,33 mol/m³ Ca²⁺
- pro mol/m³ K_{B,8,2}*.....ca. 0,33 mol/m³ Mg²⁺
- pro mol/m³ K_{B,8,2}*.....ca. 1,33 mol/m³ HCO₃⁻

*abgebunden

5. Technische Daten

5.1 Filtermaterialsichten

Auf der Grundlage der Wasseranalyse und der darauf berechneten spezifischen Einsatzmenge (siehe Seite 4) und unter Berücksichtigung der Filtergeschwindigkeit:

- bei offenen Filtern.....1.000 - 2.000 mm
- bei geschlossenen Filtern.....1.500 - 3.000 mm

5.2 Filtergeschwindigkeiten

Entsprechend den zu lösenden Problemen und unter Beachtung der hydraulischen Bedingungen:

- bei offenen Filtern.....bis 15 m/h
- bei geschlossenen Filtern.....bis 30 m/h

5.3 Druckverlust

Der Druckverlust ist abhängig von:

- Korndurchmesser
Der Druckverlust erhöht sich exponentiell bei Verringerung des Korndurchmessers
- Schichthöhe
Der Druckverlust erhöht sich linear bei Vergrößerung der Materialschichthöhe
- Filtergeschwindigkeit
Der Druckverlust erhöht sich mit steigender Filtergeschwindigkeit
- Temperatur
Der Druckverlust erhöht sich mit sinkender Wassertemperatur

Bei Einhaltung der oben genannten Filtergeschwindigkeiten beträgt der durch das Filtermaterial verursachte zusätzliche Druckverlust in der Regel maximal 0,1 bar/m Filterschichthöhe.

Akdolit® CM G ist KIWA zertifiziert.



Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.





Akdolit®

- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® CM G Entsäuerung

5.4 Spülung (Empfehlung)

Angepasst an die Belastung sind die Filter gemäß DVGW-Richtlinie W 213-3 regelmäßig zu spülen.

Phasen der kombinierten Luft-/ Wasserspülung

1. Luftspülung mit ca. 60 m/h

- Spüldauer.....ca. 1 - 5 min

2. Kombinierte Luft-/ Wasserspülung

- Mit Luft.....ca. 60 m/h
- Mit Wasser.....ca. 8 - 12 m/h
- Spüldauer.....ca. 1 - 5min

Empfehlung: Erreicht der Wasserstand das Niveau der Ablauftulpe, sollte von der Luft-/Wasserspülung auf die Wasserspülung gemäß Punkt 3 umgestellt werden.

3. Wasserspülung

Der eigentliche Abreinigungseffekt erfolgt durch eine abschließende Wasserspülung. Die Spülgeschwindigkeit sollte so gewählt werden, dass mindestens die Fluidisierungsgeschwindigkeit erreicht wird. Spülgeschwindigkeiten, die unterhalb dieser Geschwindigkeit liegen, sind nicht geeignet Schmutzpartikel zuverlässig zu entfernen.

- Spüldauer: bis zum klaren Wasserablauf

4. Einfiltrieren - Abschlag des Erstfiltrats

Die Optimierung der einzelnen Spülschritte sollte grundsätzlich abgestimmt auf den konkreten Filtrationsprozess erfolgen.

5.5 Freibordhöhe

Bei den oben genannten Spülbedingungen kommt es zu einer Bettdehnung. Die Freibordhöhe sollte entsprechend angepasst sein, jedoch immer 25% der Filtermaterialschütthöhe betragen.

5.6 Spülwasser und Erstfiltrat

Spülwasser und Erstfiltrat mit pH-Werten >8,5 dürfen nicht in Gewässer mit Fischbestand eingeleitet werden, da solche Wässer ein Fischsterben verursachen können.

Hohe pH-Werte sind bei mit Akdolit® CM G beschickten Filtern bei der Aufbereitung sehr weicher, CO₂-armer Rohwässer zu erwarten.



Akdolit®

- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® CM G Entsäuerung

7. Betriebshinweise

7.1 Erstbefüllung

7.1.1 Vorbereitende Maßnahmen

Vor dem Einfüllen der Materialien sind der Düsenboden und die Spülverhältnisse sorgfältig zu prüfen. Dafür wird der Filter bis ca. 15-20 cm über den Düsenboden mit Wasser gefüllt und das Spülgebläse in Betrieb genommen. Die Spülluft muss über die gesamte Fläche gleichmäßig verteilt austreten.

7.1.2 Stützsichten

Die vom Lieferanten der Filteranlage vorgeschriebenen Schichthöhen und Körnungen des Stützsichtmaterials müssen eingehalten werden. Werden mehrere unterschiedlichen Körnungen eingebracht, dann ist jede einzelne Schicht nach ihrem Einbringen einzuebnen. Weil eine bakteriologische Verunreinigung beim Handling nicht ausgeschlossen werden kann, sollte eine Desinfektion der eingefüllten Stützsichten und der kompletten Filteranlage erfolgen (siehe DVGW-Arbeitsblatt W 291).

7.1.3 Befüllung und Inbetriebnahme

Nachdem die Stützsichten eingebracht, eingeebnet und desinfiziert worden sind, wird der Filter von unten bis zu 2/3 mit Wasser gefüllt. In keinem Fall darf der Filter von oben mit Wasser beaufschlagt werden, da hierdurch die Lage der Stützsicht verändert und damit die Wirksamkeit der Rückspülung beeinträchtigt werden kann. Bevor mit der Befüllung des Filters begonnen wird, muss die Schlammwasserklappe geöffnet werden, damit das während der Befüllung eingebrachte Wasser ablaufen kann. Anschließend wird Akdolit® CM G eingespült oder manuell eingebracht. Es sollte im ersten Schritt maximal 1/3 der berechneten Einsatzmenge eingefüllt werden. Anschließend sollte der Filter zur Vergleichmäßigung der Filterschicht mit Luft gespült werden.

Bei sachgerechtem Handling ist eine Desinfektion von dolomitischen Filtermaterialien wegen der hohen Alkalität an der Kornoberfläche nicht erforderlich.

Der Filter muss dann direkt mit voller Leistung gefahren werden. Nachdem sich der pH-Wert am Filterausgang stabilisiert hat, erfolgt die weitere Befüllung in zwei Schritten mit jeweils 1/3 der berechneten Einsatzmenge.

Zur Erläuterung: Während der Einarbeitungszeit erfolgt eine Hydratisierung des Filtermaterials, die eine Überalkalisierung des Filtrats hervorruft. Dieser Zustand kann bei sehr weichen, CO₂ – armen Rohwässern einige Wochen andauern. Zur Verringerung des Effekts trägt der kontinuierliche Vollastbetrieb, eine regelmäßige Spülung und das Befüllen in Teilmengen entscheidend bei. Bei späteren Nachfüllungen von Filtermaterial ist sinngemäß zu verfahren.

7.2 Belastung der Filteranlage

Bei Einhaltung der geplanten Belastung, bei zeitgerechten Nachfüllungen und sachgerechter Spülung der Filter in regelmäßigen Abständen stellt sich der Zustand der Calcitsättigung ein. Bei Überlastung der Filteranlage wird das Aufbereitungsziel unterschritten. Kurzeitige Unterlastungen um höchstens 30% der Soll-Leistung sind zulässig.

7.3 Nachfüllungen

Akdolit® CM G unterliegt einem Verzehr, der von der Menge abgebundener Kohlensäure abhängig ist. Ein ausreichend guter Aufbereitungseffekt ist sichergestellt, solange die Füllung wenigstens 90% der berechneten Schichthöhe beträgt.

Je häufiger die Nachfüllung des Filtermaterials erfolgt, umso gleichmäßiger ist das Entsäuerungsergebnis. Die Anlage ist nach jeder Nachfüllung zu spülen, um Feinstpartikel auszutragen und einer erhöhten Trübung entgegen zu wirken.

Akdolit® CM G ist KIWA zertifiziert.



Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.





Akdolit®

7.4 Lagerung

Die Lagerung von Akdolit® CM G muss trocken und frostfrei erfolgen. Um Materialverunreinigungen auszuschließen, müssen Beschädigungen der Verpackung oder Verunreinigungen der Transport- und Lagersilos unbedingt vermieden werden. Nachfüllungen sollten ausschließlich aus Originalgebinden oder Silos erfolgen. Bei sachgerechter Lagerung ist das Material unbegrenzt haltbar. Eventuelle Alterungseffekte der Umverpackung sind zu beachten.

7.5 Außerbetriebsetzung und Wiederinbetriebnahme

7.5.1 Außerbetriebsetzung

Der Filter wird vor der Außerbetriebsetzung gespült. Bei kurzzeitigem Stillstand (3-4 Wochen) kann der Filter mit Wasser gefüllt bleiben. Vor längeren Stillstandszeiten wird das Wasser nach der Spülung bei geöffnetem Schlammwasserablauf über die Bodenentleerung abgelassen. Nachdem das Wasser abgelaufen ist, wird das Filtermaterial mit Spülluft abgetrocknet. Um eine Schwitzwasserbildung zu vermeiden, sollte das obere Mannloch bis zur Wiederinbetriebnahme geöffnet bleiben.

7.5.2 Wiederinbetriebnahme

Die Filteranlage wird vor der Wiederinbetriebnahme gespült. Gegebenenfalls ist die mikrobiologische Unbedenklichkeit der Filteranlage zu überprüfen.

8. Lieferung

Ab Werk

- a) In Polysäcken mit je 25 kg Inhalt
- b) Lose in Silofahrzeugen
- c) In Big Bags (Füllmengen nach Absprache)

- Produktdatenblatt
- Anwendungsempfehlung

Akdolit® CM G Entsäuerung

9. Entsorgung

Die Entsorgung und Deponierung von Filtermaterialien ist Fachfirmen zu übertragen. Voraussetzung dafür ist die chemische Analyse des Filtermaterials, deren Untersuchungsumfang mit der Entsorgungsfirma abzustimmen ist. Außerdem ist die Abfallschlüsselnummer des Filtermaterials anzugeben. Diese hat das Umweltbundesamt vergeben (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV).

Detaillierte Hinweise zur Entsorgung finden sich in den technischen Regeln W 221 1-3 des DVGW.

10. Individuelle Beratung

Aufgrund der in jedem Anwendungsfall zu berücksichtigenden Besonderheiten muss eine auf den Einzelfall abgestimmte Beratung erfolgen. Zur Feststellung der Wirksamkeit der Aufbereitung und der Anpassung an die jeweiligen kundenspezifischen Anforderungen empfiehlt Lhoist vor Inbetriebnahme grundsätzlich die Durchführung von Pilotversuchen, um eine verbindliche Aussage treffen zu können. Die in diesem Arbeitsblatt enthaltenen Informationen, Hinweise und Ratschläge sind deshalb rechtlich unverbindlich. Individuelle Vorschläge werden auf Anfrage erstellt.

Alle angegebenen Daten sind Richtwerte oder Mittelwerte mit produktions- und lagerstättenbedingten Toleranzen. Sie dienen zur Produktbeschreibung und stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar. Es bleibt in der Pflicht des Benutzers die Tauglichkeit des Produktes für seinen Einsatzzweck zu prüfen.



Lhoist Germany

Rheinkalk GmbH | Werk Akdolit
Kasselburger Weg | 54570 Pelm
Postfach 1149 | 54561 Gerolstein
Tel.: +49 (0) 65 91 - 40 20
Fax: +49 (0) 65 91 - 52 74
www.akdolit.de

Experten reinsten Wassers



Akdolit® CM G ist KIWA zertifiziert.



©Lhoist Germany Rev 3.2

Die Rheinkalk GmbH ist nach DIN EN 9001 zertifiziert.



Seite 8