

3-D Microemulsion® Technische Beschreibung

Die 3-D Microemulsion (3DME®) besitzt eine patentierte Molekularstruktur, in der Ölsäuren (d. h. eine Ölkomponente) und Lactate/Polylactate auf molekularer Ebene miteinander verknüpft sind (Abbildung 1). Das 3DME-Molekül enthält sowohl einen löslichen (hydrophilen) als auch unlöslichen (lipophilen) Bereich. Diese beiden Bereiche des Moleküls sind so konzipiert, dass Größe und relative Stärke ausgeglichen sind. Die ausgeglichenen hydrophilen/lipophilen Bereiche von 3DME ergeben einen Elektronendonator mit physikalischen Eigenschaften, die zunächst eine Adsorption auf Aquifermaterial im Anwendungsgebiet und dann eine langsame Umverteilung über sehr kleine, „Bündel“ genannte Mizellen von 3DME erlauben. Diese 3DME-Mizellen bilden sich spontan in Abschnitten des Aquifers, in denen Konzentrationen von 3DME mehrere hundert ppm erreichen. Die kleine Größe der Mizellen und deren Mobilität gestatten ihre Bewegung mit dem Grundwasserfluss durch die Aquifermatrix. So gelangen sie ohne Weiteres durch die Porenhäule zwischen Bodenpartikeln, was zu einer weiteren Umverteilung von 3DME innerhalb des Aquifers führt. Dies ermöglicht eine advektive Verteilung der Ölsäuren, die ansonsten unlöslich sind und sich nicht auf diese Weise verteilen können, was wiederum eine erhöhte Persistenz der Lactat/Polylactat-Komponente aufgrund ihrer anfänglichen Bindung an die Ölsäuren ermöglicht.



Beispiel der 3-D Microemulsion

FIGURE 1: THE 3-D MICROEMULSION MOLECULAR STRUCTURE

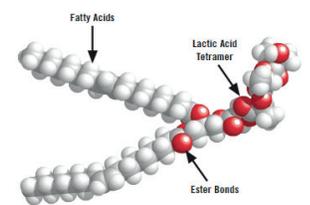


Abbildung 1: Molekularstruktur von 3-D Microemulsion

Aufgrund seiner patentierten Molekularstruktur bietet 3DME im Vergleich zu Produkten aus gemischten, emulgierten Pflanzenölen (EVO), die sich nicht über die Grenzen des Pumpens hinaus verteilen, einen wesentlich weiteren Transport. 3DME bietet auch eine höhere Persistenz im Vergleich zu löslichen Substraten wie Lactaten oder Einfachzuckern. Die 3DME-Molekularstrukturen nutzen die besten Eigenschaften der beiden Elektronendonortypen und minimieren gleichzeitig deren Einschränkungen.

Nach dem Emulgieren liefert 3DME Mizellen im Bereich von weniger als 1 bis zu 5 µm Durchmesser. Nach der Injektion großer Mengen in den Untergrund vermischt und verdünnt sich die kolloidale Suspension in bestehenden Porenwässern. Die Mizellen/Mikroemulsionen an der Injektionsfront beginnen dann, als Folge von Zetapotentialanziehung und organischer Substanz innerhalb der Böden selbst auf den Oberflächen der Böden zu sorbieren. Im Laufe der Sorption „beschichtet“ die 3DME Porenoberflächen und bildet so eine Schicht von Molekülen und in einigen Fällen eine Doppelschicht. Dieser Sorptionsprozess setzt sich fort, während sich die Mizellen/Mikroemulsion nach außen bewegen und in ihre hydrophilen/hydrophoben Komponenten dissoziieren. Die spezielle Chemie von 3DME führt zu einer stufenweisen Freisetzung der Elektronendonoren: Polylactatestern (mittlere Reichweite) und freien Fettsäuren und Fettsäureester (langfristig). An den meisten Standorten wurde biogeochemischen Analysen zufolge eine Materiallebensdauer von drei Jahren oder mehr festgestellt.

Eine Liste der mit 3DME behandelbaren Kontaminanten finden Sie im [Leitfaden behandelbare Kontaminanten](#).

Chemische Zusammensetzung

- HRC Partitioning Elektronendonator – CAS Nr. 823190-10-9
- Wasser – CAS Nr. 7732-18-5
- Fettsäuren (neutralisiert) – 61790-12-3
- Glycerintripolyactat - 201167-72-8

3-D Microemulsion® Technische Beschreibung

Eigenschaften

- Dichte – ca. 1,1 Gramm pro Kubikzentimeter (bezogen auf Wasser)
- pH – ca. 3,0–4,0 Standardeinheiten
- Aussehen – viskose bernsteinfarbene Flüssigkeit
- Geruch – nicht nachweisbar
- Dampfdruck – nicht vorhanden

Richtlinien zur Lagerung und Handhabung

Lagerung	Handhabung
In dicht verschlossenem Originalbehälter aufbewahren	Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden
An einem kühlen, trockenen, gut belüfteten Ort lagern	Für ausreichende Belüftung sorgen
Nicht mit unverträglichen Materialien aufbewahren	Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen
Empfohlene Lagerbehälter: kunststoffbeschichteter Stahl, Kunststoff, Glas, Aluminium, Edelstahl oder verstärkte Glasfaser	Gute Arbeitshygienepraxis beachten

Anwendung

- 3DME wird vor der Anwendung mit Wasser vermischt. Die resultierende Emulsion hat eine Viskosität ähnlich wie Wasser.
- Das Produkt kann ohne Weiteres durch Direct-Push-Injektionspunkte, Injektionsstellen oder andere Injektionsabgabesysteme in die Formation injiziert werden.

Hinweise zur Anwendung dieses Produkts finden sich in [3DME Application Instructions](#) (Anwendungshinweise).

Gesundheit und Sicherheit

Das Material hat Lebensmittelqualität und ist relativ sicher in der Handhabung. Wir empfehlen, den Kontakt mit Augen und einen längeren Kontakt mit Haut zu vermeiden. Bei der Handhabung dieses Produkts wird eine persönliche Schutzausrüstung einschließlich Vinyl- oder Gummihandschuhe und Schutzbrille mit OSHA-Index D empfohlen. Weitere Anforderungen hinsichtlich Lagerung, Nutzung und Handhabung finden Sie im Sicherheitsdatenblatt [SDS-3DME](#).



www.regensis.com
 Unternehmenszentrale
 1011 Calle Sombra, San Clemente
 CA 92673 949.366.8000

Europäischer Sitz
 Cambridge House, Henry Street,
 Bath BA1 1BT, Großbritannien
 europe@regensis.com