

Glycerin-Derivate aus nachwachsenden Rohstoffen

Von Agrochemie bis Veterinärmedizin: Nachhaltige Moleküle sind vielseitig wirtschaftlich einsetzbar

Die Firmengruppe rund um Kanzler Verfahrenstechnik (KVT) beschäftigt sich seit 15 Jahren mit der Herstellung hochwertiger Glycerin-Sorten und mit der Entwicklung von Produkten auf Glycerinbasis bei Glacochemie, Merseburg. Das Gemeinschaftsunternehmen Alteqo in Farmsum in den Niederlanden stellt Glycerin-Derivate her.

In Europa stammt Glycerin zunehmend aus der Biodieselherstellung. Auch wird Altspeseöl (UCO) vermehrt als Rohstoff verwendet. Vielseitig verwendbar sind die daraus hergestellten Ketale und Acetale: Glycosol (Isopropylidenglycerin oder auch Solketal) and Glycamal (Glycerinformal).



Walter Kanzler,
Kanzler Verfahrenstechnik

Glykolether und -alkohole bei der Freisetzung von Duftstoffen übertrifft. Es wurde festgestellt, dass das Produkt als Träger mehrerer Duftkomponenten die Aufrechterhaltung eines konstanten Duftprofils über die Zeit ermöglicht, wodurch es für die Verwendung in Luftpflegegeräten (Dochtwirkungs-, Elektro- oder Aerosolgeräten) geeignet ist. Über einen Zeitraum von 30 Tagen übertraf Glycosol Di-propylenglycol-methylether (DPM) und Methoxy-methylbutanol (MMB). Die verlängerte effektive Periode und die erhöhte Stabilität der Zusammensetzung wurden auch bemerkt, wenn Glycosol als Co-Lösungsmittel in Lösungen auf Wasserbasis verwendet wurde.

■ **Haushaltsreinigung:** Glycosol bietet eine optimale Verträglichkeit mit Tensiden und Duftstoffen und erhöht das Auflösungsvermögen der Formulierungen in neutralen und alkalischen Lösungen. Der hydrotrope Charakter von Glycosolen verbessert die Tensideigenschaften für eine effizientere Leistung, insbesondere bei der Entfernung von Öl/Fett und Seifenschäum. Da Glycosol nicht toxisch ist, ist es für Küchenreiniger anwendbar.

Tab. 1: (A) D-Limonen und (B) Glycosol Formulierungen für Haushaltsreinigungsprodukte

Komponenten	Formulierungen	
	A wt%	B wt%
Wasser	79,0	79,0
Glycerol	10,0	10,0
Alkylpolyglycoside	5,0	5,0
Ethanol	3,0	3,0
K ₂ CO ₃	1,0	1,0
D-Limonen	2,0	0,0
Glycosol	0,0	2,0

- **Insektizide:** Mit einem neutralen pH-Wert von 7,2 ist Glycosol auf Textilien und Leder ausgesprochen mild und daher ein geeignetes Lösungsmittel in Insektenschutzmitteln für die topische Anwendung auf Haut und Kleidung von Mensch und Tier. Es kann reizende und brennbare Lösungsmittel wie Ethanol oder 2-Propanol ersetzen.
- **Parfums:** Die niedrige Verdampfungsrates von Glycosol verlängert die Wirkung des Duftstoffs. Es wurde gezeigt, dass Glycosol



■ **Polituren:** Die Mischbarkeit von Glycosol mit einem breiten Bereich von Lösungsmitteln (einschließlich Wasser und Ölen) ermöglicht eine erleichterte Kontrolle verschiedener Eigenschaften der Mischung (Viskosität, Trocknungszeit). Das langsame Verdampfen von Glycosol ermöglicht mehr Zeit für die Verarbeitung (Polieren, Nivellieren und Glätten des Films).

■ **Stoff- und Filmmaterialbehandlung:** Der neutrale Glycosol-pH-Wert von 7,2 ist schonend für Textilien, Papier und Leder und verhindert Beschädigungen und Verformungen. Es ist nicht hautreizend. Stoffen und Materialien wird Glanz verliehen. Es kann gefährliche Co-Lösungsmittel und Glykolether auf petrochemischer Basis (BG, BDG, DPM, DPnB, PM, DEGME, EGHE) ersetzen.

■ **Kosmetika und Körperpflege:** Seine vielseitigen Lösungsfähigkeiten und Mischbarkeit verbessern die Reinigungseigenschaften. Der neutrale Glycosol-pH-Wert von 7,2 ist sehr mild auf Haut und Textilien. Mit seinem Brechungsindex von 1,43 verleiht es Haar und Haut Glanz. Glycosol eignet

sich gut als Lösungsvermittler für Polymere, die als Abgabesysteme für aktive Komponenten wie Antioxidantien und antimikrobielle Mittel dienen können.

■ **Pharmazeutika:** Glycosol wird als Auflösungsmittel oder Träger in menschlichen Pharmaprodukten zur transdermalen Anwendung verwendet. In topischen Zusammensetzungen zur Aknebehandlung wirkt es als mit Wasser mischbares Lösungsmittel zur Solubilisierung von Benzoylperoxid und kann auch die Hautpenetration des Benzoylperoxids verbessern.

■ **Veterinärmedizin:** Glycosol erleichtert die Hautpenetration einiger Wirkstoffe (vorzugsweise Hormone, aber auch Immunmodulatoren, Immunsuppressiva, Antibiotika, Zytostatika, Diuretika, Magen-Darm-Mittel, Herz-Kreislauf-Mittel und Neuropharmazeutika oder Gemische davon) und ist daher in transdermalen therapeutischen Systemen (TTS) vorteilhaft.

Merkmale und Anwendungen von Glycamal

Glycamal wird seit vielen Jahren von Pharmazeuten und Veterinär-

medizinern als Carrier oder Enhancer für Wirkstoffe genutzt. Durch die alkoholische Hydroxylfunktion kann das Molekül aber auch als Rohstoff an einer Vielzahl von Reaktionen teilnehmen. In einer Kondensationsreaktion unter Wasserabspaltung kann Glycamal in Polyester, Polyurethanen, Polyacrylaten, Polyethern etc. eingebaut werden. Mit Anhydriden und Säuren werden Ester gebildet.

Glycamal zeichnet sich durch seinen ausgeprägten hydrotropen Charakter aus: Es ist vollständig mit Wasser, DMA, DMF, DMSO und NMP mischbar und kann mit vielen Fettsäuren, zahlreichen Alkoholen, Estern, Aromaten und Carbonaten gemischt werden. Nach berechneten Hansen-Parametern hat es ähnliche Mischeigenschaften wie 1-Propanol, Ethanol, Ethylenglykol, Diethylenglykol, Dipropylenglykol, Dipropylenglykolmonomethylether, DMF, Anilin und Kresol.

Daher eignet sich Glycamal ganz besonders als Lösungsmittel. In Lacken und Farben, Druckfarben, Klebstoffen, Pestiziden, Wasch- und Reinigungsmitteln sowie Metallreinigern finden sich die wichtigsten industriellen Anwendungen. Zusätzlich kann Glycamal auch eigenständige lackbildende Eigenschaften wie Trocknungsverzögerung und Filmbildung entwickeln. Es ist weder akut toxisch noch bioakkumulativ

oder mutagen. So kommen weitere Einsatzgebiete in Frage:

- **Pflanzenschutz:** Glycamal ist auch in sauren Umgebungen stabil. Das Produkt ist ein geeigneter Ersatz für Gemische wie Naphtha oder Lösungsmittel-Naphtha oder N-Methyl-2-pyrrolidon (NMP) im institutionellen Pflanzenschutz (Herbizide und Fungizide).
- **Veterinärmedizin:** Glycamal wird üblicherweise als Träger oder Verstärker für mehrere pharmazeutische Verbindungen (Avermectine, Ivermectin) in veterinärmedizinischen Anwendungen für injizierbare Produkte verwendet.
- **Pharmazeutika:** Glycamal und Glycosol sind beide vollständig mit Saccharoseacetatisobutyrat (SAIB) mischbar und daher geeignete Lösungsmittel für die Anwendung biologisch abbaubarer pharmazeutischer Systeme zur kontrollierten Freisetzung medizinisch aktiver Substanzen.

Glycosol als D-Limonen-Ersatz

Eine firmeninterne Studie hat demonstriert, wie der hydrotrope Charakter von Glycosol das Auflösungsvermögen unterstützt und die Tensideigenschaften verbessert.

Es wurden Formulierungen als Küchenreiniger, Hochleistungsentfetter und Allzweckentfetter getestet (Tab. 1).

Bei einer mit farbintensivem Pflanzenöl verschmutzten Stein- bzw. Acryl-Arbeitsplatte, wurden nach der Anwendung von der Formulierung A (mit D-Limonen) leichte Reste von Ölflecken gefunden, während bei Formulierung B (mit Glycosol) eine vollständig saubere Oberfläche erreicht werden konnte. Die Ergebnisse zeigen eine deutlich bessere Leistung von Glycosol gegenüber der auf D-Limonen basierten Formulierung (Tab. 2).

Durch die haut- und umweltfreundlichen Eigenschaften von Glycosol eröffnen sich vielfältige, vorteilhafte Anwendungsmöglichkeiten, die durch den wettbewerbsfähigen Preis und die Verfügbarkeit untermauert werden.

Walter Kanzler, Geschäftsführer, Kanzler Verfahrenstechnik GmbH, Graz, Österreich

www.kvt.technology

Der Klassiker erstmals auf Deutsch

WILLIAM H. BROWN/THOMAS POON

Einführung in die Organische Chemie

Übersetzt von Joachim Podlech

Mit seinem bewährten Konzept ist der „Brown/Poon“ eine unverzichtbare Lektüre für Studierende an Universitäten und Fachhochschulen in den Disziplinen Chemie, Biochemie, Biologie, Pharmazie, Medizin, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik.

Zum Lehrbuch erscheint ein **Arbeitsbuch** mit Lösungswegen zu den Aufgaben im Lehrbuch.

Auch als preislich attraktives **Deluxe Set** erhältlich.



die wichtigsten Verbindungsklassen der Organischen Chemie, ihre Eigenschaften und Reaktionen übersichtlich und anschaulich dargestellt



Zusammenfassung der Lehrinhalte am Kapitelende



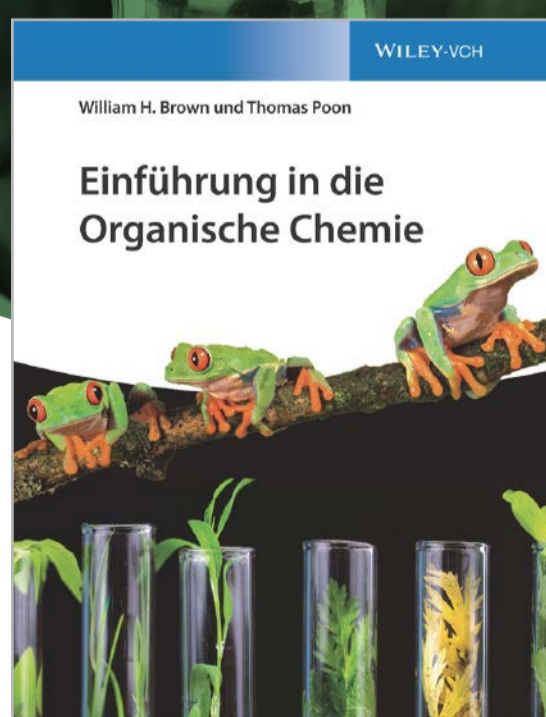
zahlreiche Beispiele, Exkurse zu verwandten Disziplinen und aktuellen Themen



umfangreiche Aufgabensammlung zur Vertiefung



an das deutsche Curriculum im Nebenfach Chemie angepasst



2020. 760 Seiten, durchgehend farbige Abbildungen. Gebunden.
ISBN: 978-3-527-34674-5 | € 59,90

WILEY-VCH WILEY

Nachhaltige Lösungen für Wasch- und Reinigungsmittel

BASF entwickelt EcoBalanced-Portfolio weiter

Künftig können BASF-Kunden aus der Wasch- und Reinigungsmittelindustrie sowie vielen weiteren technischen Anwendungen ihre Produkte noch nachhaltiger formulieren. Das erweiterte EcoBalanced-Portfolio von BASF Home Care, I&I und Industrial Formulators soll Kunden in Europa dabei helfen, Lösungen zu formulieren, mit denen sie sich am Markt differenzieren sowie Verbraucherwünschen nach umweltfreundlicheren Produkten nachkommen können.

Bereits im vergangenen Jahr hat BASF mit Trilon M Max EcoBalanced ein biomassenbilanziertes Produkt auf den Markt gebracht. Verschiedene Sokalan- und Protectol-Typen werden das Portfolio künftig ergänzen. Auch diese Produkte werden nach dem Prinzip der Biomassenbilanzierung produziert: Statt fossiler Rohstoffe werden im Produktionsprozess erneuerbare Rohstoffe eingesetzt, was dabei hilft, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. „Mit dieser Weiterentwicklung

unseres EcoBalanced-Portfolios bieten wir unseren Kunden besonders umweltfreundliche und qualitativ hochwertige Lösungen an, ohne dabei Kompromisse bei der Leistung einzugehen. Gemeinsam mit unseren Kunden leisten wir so einen Beitrag für die Umwelt und ermöglichen es, die Anforderungen der Endkonsumenten zu erfüllen“, so Sören Hildebrandt, Senior Vice President, Home Care, I&I and Industrial Formulators Europe bei BASF.

Beim Verfahren der Biomassenbilanz werden bereits zu Beginn des Produktionsprozesses fossile durch erneuerbare Rohstoffe wie Bio-Naphtha oder Biogas ersetzt. Dabei werden die erneuerbaren Rohstoffe dem Produkt nach einer vom TÜV Nord zertifizierten Methode rechnerisch zugeordnet. Nach diesem Modell können 100% der fossilen durch erneuerbare Rohstoffe ersetzt werden zu 100% erneuerbare Rohstoffe eingesetzt, was dabei hilft, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. „Mit dieser Weiterentwicklung

Science to go
by WILEY-VCH
Das neue Portal für Studierende der MINT-Fächer!

WILEY-VCH • Postfach 10 11 61 • D-69451 Weinheim
Fax: +49 (0) 62 01 - 60 61 84
e-Mail: service@wiley-vch.de • http://www.wiley-vch.de