5.3.3.14 Quartäre Ammoniumsalze

Quartäre Ammoniumsalze (Quats), häufig als quaternäre Ammoniumverbindungen bezeichnet, bilden eine Klasse verschiedener chemischer Verbindungen, die alle über eine quartäre Ammoniumverbindung verfügen, so dass sie als Kation vorliegen. Einige häufig benutze Quats sind Benzalkoniumchlorid, Cetrimoniumchlorid, Cetylpyridiniumchlorid.

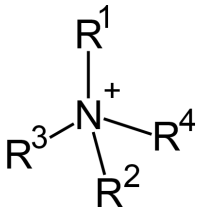

Abbildung 1: Strukturformel quartärer Ammoniumverbindungen (Quelle Wikipedia)

Biozide Wirkmechanismen

Quats können in die Zellmembran ein- und sie auch durchdringen. Dort reagieren Quats mit dem Lipidanteil und den Membranproteinen und stören so die strukturelle Integrität der Membran. Des Weiteren wurde für Quats eine degradierende Wirkung von Proteinen und Nukleinsäuren nachgewiesen [1, 2].

Die vier Ammoniumreste bestimmen die Desinfektionseigenschaften. Längere Alkylketten führen zu einer besseren Membranabsorption und aromatische Gruppen zur Störung der Membranstruktur [3].

Wirkungsspektrum

Gram-positive Bakterien, in hoher Konzentration auch viele Gram-negative Bakterien, behüllte Viren, Trypanosomen [2].

Inaktiv gegen Endosporen, Mykobakterien und unbehüllte Viren.

Anwendung

Quats werden viel im Lebensmittelbereich zur Oberflächendesinfektion eingesetzt. Bakterien sind in der Lage Resistenzen gegenüber Quats zu erwerben.

Quats werden häufig in Kombination mit Glutaraldehyd angewendet, um die Wirkung zu verstärken und das Wirkspektrum zu verbreitern [4].

Arbeits- und Anlagenschutz bei der Anwendung

Chemische Inaktivierungsmaßnahmen dürfen nur durch entsprechend eingewiesenes Personal und nur nach Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung durchgeführt werden (Gesichtsschutz, geeignete Handschuhe, Schutzkittel, ggf. chemikalienbeständige Schürze). Das Personal muss in der sicheren und sachgerechten Anwendung unterwiesen sein.

Näheres siehe GESTIS-Stoffdatenbank.

Entwürfe für Betriebsanweisungen zum Umgang mit der Chemikalie können mit Hilfe der GisChem-Datenbank erstellt werden.

Literatur

1 McDonnell G.E.: Antisepsis, **Disinfection, and Sterilization.** Washington DC: ASM Press; 2007.

2 Russell H.A.s.: **Principles and Practice of Disinfection, Preservation and Sterilization**, 5 edn: Wiley-Blackwell; 2013.

3 Domagk G.: **Ein Beitrag zur Chemotherapie der bakteriellen Infektionen.** Deutsche medizinische Wochenschrift 1935, 61.

4 Maris P.: **Modes of action of disinfectants.** Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics) 1995, 14(1):47-55.

Autorenkollektiv

Dr. Inga Michels, Prof. Dr. Christian Menge
Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für molekulare Pathogenese, Jena

Dr. Hendrick Scheinemann
Friedrich-Loeffler-Institut, Abteilung für experimentelle Tierhaltung und Biosicherheit, Greifswald – Insel Riems