

E DIN EN 17818:2022-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-04-01

Anlagen zur In-Situ-Erzeugung von Bioziden - Aktives Chlor hergestellt aus Natriumchlorid durch Elektrolyse; Deutsche und Englische Fassung prEN 17818:2022

Devices for in-situ generation of biocides - Active chlorine generated from sodium chloride by electrolysis; German and English version prEN 17818:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
4 Leer	14
5 Anforderungen.....	14
5.1 Auslegung.....	14
5.1.1 Temperatur	14
5.1.2 Rückflussverhinderung.....	14
5.1.3 Sicherheit.....	14
5.2 Leistung	14
5.3 Anleitung.....	14
6 Elektrolysesystem und Bauteile	14
6.1 Elektrolysezelle	15
6.2 Steuereinheit	15
6.3 Optionale Komponenten	16
6.3.1 Strömungswächter.....	16
6.3.2 System zur Ableitung von Streuströmen	16
6.3.3 Funktion zur Anpassung der Erzeugung.....	16
6.3.4 Temperaturmesssonde	16
6.3.5 Sonde zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit/der vollständig gelösten Feststoffe	16
6.3.6 Pufferbehälter	16
7 Verfahrensvarianten	16
7.1 Überblick über die Verfahrensvarianten	17
7.2 Elektrolysesysteme mit ungeteilter Elektrolysezelle.....	19
7.2.1 Verfahren mit geringerer Erzeugungskapazität und kurzzeitigem Betrieb	19
7.2.2 Verfahren mit hoher Erzeugungskapazität und/oder langfristigem Betrieb.....	21
7.3 Elektrolysesystem mit geteilter Elektrolysezelle (Membran oder Diaphragma)	23
7.3.1 Verfahren mit saurer Chlorklösung.....	25
7.3.2 Verfahren mit neutraler Chlorklösung	26
7.3.3 Verfahren mit alkalischer Chlorklösung.....	27
8 Sicherheitsanforderungen	28
8.1 Allgemeine Anforderungen.....	28
8.2 Wasserstoff.....	28
8.3 Chlorgas	29
8.4 Überschüssige Produkte und Lösungen.....	29
8.5 Pufferbehälter	29
8.6 Auffangwannen	30

8.7	Rückflussverhinderung.....	30
9	Ausstattung des Raums oder Bereichs für den Einbau des Elektrolysesystems	30
10	Betrieb und Wartung	31
11	Prüfanforderungen.....	31
11.1	Allgemeines.....	31
11.2	Umfang der Prüfung	31
11.2.1	Systemdokumentation	32
11.2.2	Chemische Charakterisierung.....	32
11.2.3	Bestimmung des Gehalts an aktivem Chlor (Hauptbestandteil).....	35
11.2.4	Bestimmung des Chloratgehalts (ClO_3^-).....	37
11.2.5	Anforderungen an die Chlorklösung in Hinblick auf den Chloratgehalt (ClO_3^-).....	37
11.2.6	Bestimmung des Bromatgehalts (BrO_3^-).....	38
11.2.7	Anforderungen an die Chlorklösung in Hinblick auf den Bromatgehalt (BrO_3^-)	38
11.2.8	Bestimmung des Chloridgehalts (Cl^-)	38
11.2.9	Anforderungen an die Chlorklösung in Hinblick auf den Chloridgehalt (Cl^-)	38
11.2.10	Bestimmung des Perchloratgehalts (ClO_4^-)	39
11.2.11	Anforderungen an die Chlorklösung in Hinblick auf den Perchloratgehalt (ClO_4^-)	39
Anhang A (informativ)	Natürlicher Zerfall von gelagerten Hypochloritlösungen.....	40
A.1	Einleitung.....	40
A.2	Zerfallsreaktionen	40
A.3	Faktoren, die den Chlorabbau und die Chloratbildung beeinflussen.....	41
A.3.1	Einfluss von Temperatur und Lagerzeit	41
A.3.2	Chloratbildung in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur.....	41
A.3.3	Einfluss der anfänglichen Konzentration in Abhängigkeit von der Lagerung in Tagen.....	42
A.4	Einfluss des pH-Wertes	42
A.5	Einfluss von Zerfallskatalysatoren (Schadstoffen) und vorbeugende Maßnahmen	43
Literaturhinweise		44

Bilder

Bild 1	— Überblick über die Verfahrensvarianten	13
Bild 2	— Ungeteilte Elektrolysezelle	14
Bild 3	— Anwendung von ungeteilten Elektrolysezellen mit Einbaubeispielen	16
Bild 4	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung mit Pufferbehälter	17
Bild 5	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung zur direkten Verwendung	18
Bild 6	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung, bei dem die Elektrolysezelle Teil des Durchflusses des zu behandelnden Wassers ist („inline“)	18
Bild 7	— Membranzelle	19
Bild 8	— Diaphragmazelle	20
Bild 9	— Verfahren mit saurer Chlorklösung (entnommen als Chlorgas)	21
Bild 10	— Verfahren mit saurer Chlorklösung (entnommen als Chlorklösung)	21
Bild 11	— Verfahren mit neutraler Chlorklösung	22
Bild 12	— Verfahren mit neutraler Chlorklösung (Rückführung der alkalischen Natriumchloridlösung)	22
Bild 13	— Verfahren mit alkalischer Chlorklösung und geteilter Zelle (Umwandlung von Chlorgas und Natriumhydroxid)	23
Bild 14	— Beispiel für ein Probenahmeschema	29
Bild A.1	— Chlorabbau in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur (anfängliche Cl_2 -Konzentration 12,8 %)	36
Bild A.2	— Chloratanstieg in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur (anfängliche Chloratkonzentration 0,3 %, anfängliche Cl_2 -Konzentration 12,8 %)	37
Bild A.3	— Chlorkonzentration in Abhängigkeit von der Lagerzeit bei 25 °C	37
Bild A.4	— Cl_2 -HOCl-OCl ⁻ in Abhängigkeit des pH-Werts	38