



Der CSB Küvetten-Test benötigt deutlich weniger Reagenz als das Norm-Verfahren.

Keine Gefährdung durch Dichromat- und Quecksilberdämpfe

Bei der Bestimmung des CSB mit HACH LANGE Küvetten-Tests besteht keine messbare Gefährdung durch freiwerdendes Quecksilber und Dichromat.

Zum Schutze seiner Mitarbeiter hat der Arbeitgeber zur Bewertung einer möglichen Gefährdung die sogenannte Gefährdungsbeurteilung nach der Gefahrstoff-Verordnung (GefStoffV) zu berücksichtigen. Er muß nach §7 Art, Ausmaß und Dauer des Vorhandenseins des Stoffes in der Atemluft ermitteln und die Bewertung in regelmäßigen Abständen wiederholen. Zur Vermeidung einer Belastung sind technische und organisatorische Maßnahmen zu ergreifen. Er muss nach §9 prüfen, ob Erzeugnisse mit einem geringeren gesundheitlichen Risiko erhältlich sind und hat diese dann auch zu verwenden.

Untersuchung des Gefährdungspotenzials bei Verwendung des CSB Küvetten-Tests

Versuchsaufbau

Um zu prüfen, welche Gefährdung bei der Anwendung der CSB Küvetten-Tests besteht, wurde eine umfangreiche Messreihe durchgeführt. Hierfür wurde der Küvetten-Test LCK 514 ausgewählt, der die höchste Kaliumdichromat-Konzentration (0,7 %) aufweist. Die Quecksilbersulfatmenge ist bei allen CSB-Tests annähernd gleich.

Zuerst erfolgte die Messung der Dichromat-Konzentration in der Raumluft unter normalen Arbeitsbedingungen (Mess-tisch in der Mitte des Raumes, geschlossene Fenster und Türen, kein Luftwechsel). Es wurden 48 CSB-Bestimmungen exakt nach Arbeitsvorschrift durchgeführt.

Bei einer zweiten Messreihe wurden weitere 48 CSB-Bestimmungen mit dem LCK 514 durchgeführt, wobei die Küvetten **ohne** Verschlussdeckel der Temperierung (148 °C) unterzogen wurden (worst case-Versuch).

Die Messung der Dichromat- und Quecksilberkonzentration erfolgte jeweils direkt über den Thermostaten. Die Dichromat-Grundbelastung der Atemluft wurde parallel dazu in einem Nebenraum ermittelt.

Untersuchungsergebnisse

Die Dichromatbelastung liegt unterhalb der Nachweisgrenze des Verfahrens unabhängig davon, ob die Küvetten beim Kochvorgang verschlossen oder geöffnet sind.

Quecksilber tritt bei **geöffneten** Küvetten während des Kochvorgangs direkt über den Thermostaten in einer Konzentration von 0,0003 mg/m³ auf.

Bei der CSB-Bestimmung im Hochtemperatur-Thermostaten ergeben sich folgende Aspekte:

- ▶ Die Dichtigkeit des Systems Küvette/Deckel ist bis auf über 10 Bar sichergestellt. Bei einer Temperaturerhöhung auf 170 °C ergibt sich in den geschlossenen Küvetten ein Innendruck von 2 Bar.
- ▶ Bei einer Undichtigkeit des Deckels würde nur Wasserdampf und keine Schwefelsäure entweichen.
- ▶ Der Dampfdruck der Dichromat- und Quecksilbersalze ist so gering, dass die Temperaturerhöhung von 148 auf 170 °C nur eine untergeordnete Bedeutung für einen Übertritt in die Gasphase hat.

Zusammenfassung

Eine akkreditierte Messstelle kommt zu dem Ergebnis, dass bei der Anwendung der CSB Küvetten-Tests die Grenzwerte für Dichromat und Quecksilber dauerhaft sicher eingehalten werden und Kontrollmessungen nicht erforderlich sind.

Die Vorteile des HACH LANGE Küvetten-Tests (geschlossenes System, verringerte Chemikalienmenge) tragen zur Risikominimierung bei.

Aus den gewonnenen Ergebnissen wird ersichtlich, dass während der Erhitzung keine Gefährdung durch freiwerdendes Dichromat und Quecksilber ausgeht. Deshalb wird bei der CSB-Messung mit HACH LANGE Küvetten-Tests auch keine Abzugsanlage benötigt.

Unabhängig davon bleibt jedoch immer zu berücksichtigen, dass der Kontakt mit der ätzenden und giftigen CSB-Reagenzlösung sowie deren Verschlucken Gesundheitsschäden hervorrufen kann. Aus dieser Tatsache ergibt sich die Notwendigkeit, bei der Bestimmung des CSB die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Dichromat- und Quecksilberfreisetzung bei der CSB-Bestimmung mit dem LCK514

	Vergleichsmessung Grundbelastung	48 CSB-Bestimmungen LCK514 mit Deckel	48 CSB-Bestimmungen LCK514 ohne Deckel	48 CSB-Bestimmungen LCK514 ohne Deckel
Konzentration	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Parameter	Dichromat	Dichromat	Dichromat	Quecksilber
Messwert in der Raumluft	<0,002	<0,002	<0,002	0,0003