

AC817: Aluminium – Test

1. Methode:

Aluminium-Ionen bilden in schwach saurer, acetatgepufferter Lösung mit Chromazurol S eine blaue Verbindung. Die Aluminium-Konzentration wird **halbquantitativ** durch visuellen Vergleich der Farbe der Messlösung mit den Farbfeldern einer Farbkarte ermittelt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen:

Messbereich / Abstufung der Farbskala	Anzahl der Bestimmungen
0,07 – 0,12 – 0,20 – 0,35 – 0,50 – 0,65 – 0,8 mg/l Al	185

3. Anwendungsbereich:

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Meerwasser
Trinkwasser
Brauchwasser
Abwasser und Sickerwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen:

Dieser wurde an Lösungen mit 0,5 bzw. 0 mg/l Al überprüft. Die Bestimmung wird durch die in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen noch nicht gestört.

Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %							
Ag⁺	1	Fe⁻¹⁾	1	PO₄³⁻	100	EDTA	0 %
Cd²⁺	1000	Fe³⁺	100	S²⁻	100	Tenside²⁾	0 %
CN⁻	1000	Mn²⁺	100	Sn²⁺	10	NaCl	5 %
CO₃²⁺	50	NH₄⁺	1000	SO₃²⁻	1000	NaNO₃	5 %
Cr³⁺	10	NO₂⁻	150	Zn²⁺	100	Na₂SO₄	5 %
Cr₂O₇²⁻	10	OCN⁻	1000				
Cu²⁺	0,1	Pb²⁺	10				

¹⁾ Fluorid kann durch Abrauchen mit Schwefelsäure 95 – 97 % entfernt werden (**Schutzbrille!**)

²⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

5. Reagenzien und Hilfsmittel:

Die Testreagenzien sind – bei + 15 bis + 25 °C verschlossen aufbewahrt – bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

Packungsinhalt:

- 1 Flasche Reagenz Al-1
- 1 Flasche Reagenz Al-2
- 2 Flaschen Reagenz Al-3
- 1 graduierte 5-ml-Kunststoffspritze
- 1 graduierte 3-ml-Kunststoffspritze
- 2 Testgläser mit Schraubkappe (in Komparatorblock)
- 1 Farbkarte

6. Vorbereitung:

- Proben sofort nach den Probenahmen analysieren.
- **pH-Wert soll im Bereich 3 – 10 liegen.**
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung:

- Geöffnete Packung so orientieren dass beide Testgläser **links** angeordnet sind.
Das dem Prüfer zugewandte innere Glas nennt man **Messprobe**.
Das hintere Glas nennt man **Blindprobe**.
- Den Komparatorblock bis zum Anschlag nach links schieben, so dass das Ende mit den Testgläsern seitlich über den unteren Teil der Packung hinausragt.
- Aufgeklappte Farbkarte mit den Farbpunkten voran in den Schlitz an der **rechten** Unterkante der Packung schieben.
- Mit der 5-mL-Spritze in beide Gläser jeweils 5 mL Probe (**15 – 40 °C**) füllen.
- 1 gestrichenen blauen Mikrolöffel (im Deckel der Al-1-Flasche) Reagenz „Al-1“ in die Messprobe geben.
- Das Testglas verschließen und **kräftig** schütteln, **bis das Reagenz vollständig gelöst ist**.
- 1,2 ml von Reagenz „Al-2“ mit der 3-ml-Spritze in die Messprobe geben.
- Das Testglas verschließen und mischen.
- In die Messprobe 4 Tropfen Reagenz „Al-3“ geben. (Flasche während der Zugabe senkrecht halten!!!).
- **7 min. stehen lassen (Reaktionszeit)**.

- Farbkarte so weit nach links durchschieben, bis bei Draufsicht auf die beiden offenen Testgläser die Farben bestmöglich übereinstimmen.
- Auf der rechten Unterkante der Packung den zugehörigen Messwert in mg/l Al auf der Farbkarte ablesen bzw. Zwischenwert abschätzen.

Hinweise zur Messung:

- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o. a. Reaktionszeit 15 min. stabil.
- Trübungen nach vollendeter Reaktion erschweren die Farbzurordnung.
- Entspricht die Farbe der Messlösung dem dunkelsten Farbton der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 0,80 mg/l Al erhalten wird.

Beim Analyseergebnis ist die Verdünnung entsprechend zu berücksichtigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

8. Verfahrenskontrolle:

Überprüfung von Testreagenzien, Messvorrichtung und Handhabung:

Aluminium-Standardlösung mit dest. Wasser auf 0,20 mg/l Al verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.

9. Hinweise:

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Testgläser und Spritzen **nur mit dest. Wasser** spülen.
- **Die Testgläser müssen frei von Tensiden sein!** Es wird deshalb empfohlen, sie vor dem Gebrauch mehrere Stunden mit alkoholischer Salzsäure (25 ml Salzsäure 25 % + 75 ml 2-Propanol) gefüllt stehen zu lassen und anschließend gründlich mit dest. Wasser zu spülen.