

Interference Effects of Different Metals in the Atomic Absorption Spectrophotometric Determination of Chromium

C. Gathu Nyagah and Shem O. Wandiga*

Department of Chemistry, University of Nairobi, P.O. Box 30197, Nairobi, Kenya

Störungseinflüsse verschiedener Metalle bei der Chrombestimmung durch AAS

Zusammenfassung. Die Störungsmöglichkeiten von 36 verschiedenen Metallsalzen bei der AAS-Bestimmung von Chrom mit Hilfe der Luft-Acetylen-Flamme wurden systematisch untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß der Einfluß dieser Salze nicht — wie früher angenommen — vom Siedepunkt der betreffenden Metalle oder der Teilchengröße abhängt, sondern von der Bildung von Mischoxiden, Bimetallverbindungen oder von der Herabsetzung des Chromdampfdrucks. Weiterhin wurde die Wirkung von Alkalisulfaten als Releasing-Reagentien untersucht und gefunden, daß diese sowohl bei abschwächender als auch verstärkender Wirkung angewendet werden können.

Summary. The interfering effect of thirty six metal salts on chromium absorbance in the air-acetylene flame has been studied. The interference does not depend on the boiling point of the added foreign metals or particle size as previously assumed but is postulated to result from the formation of mixed oxides or bimetallic species or from suppression of ionized gaseous chromium pressure. The effect of the alkali sulphates as releasing agents in the determination of chromium has been tested and results show that they can be used to eliminate both suppressive and enhancing interferents.

Key words: Best. von Chrom; Spektralphotometrie, Atomabsorption; Störung durch Fremdelemente

The determination of chromium in very low concentrations, as is found in biological and environmental material, by classical chemical analytical methods is

very difficult or impossible. Atomic absorption spectrophotometry (AAS) and neutron activation analysis are two methods which have been used by most scientists in the determination of chromium concentration in the parts per million to parts per billion range. However, a survey of the literature [1–6, 8–15] reveals that there are sixteen metals, Table 1, that have been reported to either suppress, enhance or have no effect on the absorbance of trace amount of chromium in AAS using air-acetylene flame. There is general agreement that Ti(IV), Fe(III), Co(II), V(IV), and Ni(II)

Table 1. Suppressive, enhancing interferents and metal ions with no effect on chromium absorbance

Suppressive interferents	Enhancing interferents	Metals with no effect
Mg(II)	W(VI)	Na(I)
Ba(II)	Cd(II)	K(I)
Ti(IV)	Bi(III)	Ca(III)
Mo(IV)	Ce(IV)	Zn(II)
Fe(III)	Cu(II)	Si(IV)
Mn(II)	Ba(II)	Pb(II)
Co(II)	Al(III)	Al(III)
Ni(II)	Mg(II)	Li(I)
Cu(II)	Ca(II)	Mn(II)
Ag(I)	Fe(III)	Ni(II)
Hg(II)	Sb(III)	Sr(II)
Al(III)	As(III)	Sn(II)
Na(I)	U(IV)	
K(I)	Mo(VI)	
Sr(II)	As(III)	
Zn(II)		
Sn(IV)		
Ge(IV)		
V(IV)		
Ca(II)		
Pb(II)		
W(VI)		
Hf(IV)		
Zr(IV)		

* Address for correspondence