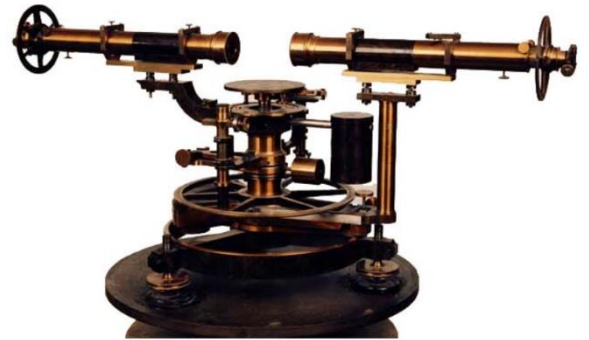


Spektroskopilaborationen

Den 24:e februari 1963 kom jag för sent till laborationen i spektroskopi på fysikum i Uppsala. Alla gitter och spektroskop var upptagna. Instruktören Ädelroth lät mig då använda Ångströms gamla spektroskop med uppmaningen: "Var försiktig med klenoden"! I den skickas ljus från en zinklampa mot ett prisma av kvartsglas. I spektret ses då tre linjer, röd, grön och blå. Detta är det specifika avtryck som ljus från upphettat zink åstadkommer vid spektroskopi.



Vinklarna mättes och en känd formel gav sedan våglängderna. Observera att enheten som användes då var Å, Ångström 10^{-10} meter. Idag räknar man i nanometer, 10^{-9} meter. I dagens avancerade fotospektrometrar stoppar man in ett preparat, trycker på en knapp och ut kommer ett besked om preparatets innehåll.

sid 4

B. Bestämning av våglängder
Ljuskälla: Zinklampa

Tabell III: Bestämning av lägena A och B.

Linje	Nonie 1		Nonie 2	
	A	B	A	B
Zn röd	165° 31' 30"	70° 18' 50"	345° 31' 30"	250° 18' 30"
	165° 32' 30"	70° 18' 50"	345° 32' 00"	250° 18' 30"
	165° 31' 30"	70° 19' 00"	345° 32' 10"	250° 19' 00"
Medelvärde	165° 32' 10"	70° 18' 55"	345° 31' 53"	250° 18' 48"
Max. fel	40"	7"	23"	20"
Zn grön	154° 55' 00"	80° 56' 30"	334° 55' 10"	260° 55' 00"
	154° 54' 10"	80° 55' 40"	334° 53' 40"	260° 55' 10"
	154° 54' 10"	80° 56' 30"	334° 53' 50"	260° 55' 40"
Medelvärde	154° 54' 27"	80° 56' 13"	334° 54' 13"	260° 55' 17"
Max. fel	33"	33"	(57")	23"
Zn blå	151° 52' 00"	83° 58' 10"	331° 52' 10"	263° 57' 30"
	151° 51' 50"	83° 57' 50"	331° 51' 20"	263° 57' 10"
	151° 52' 00"	83° 58' 30"	331° 52' 30"	263° 58' 00"
Medelvärde	151° 51' 57"	83° 58' 10"	331° 52' 00"	263° 57' 43"
Max. fel	7"	20"	30"	17"

Ur tabell III för

röd linje	$\theta_x = 47^\circ 36' 35''$
grön linje	$\theta_x = 36^\circ 59' 07''$
blå linje	$\theta_x = 33^\circ 58' 43''$

sid 5

Formeln $\lambda_x = \frac{\lambda}{\sin\theta} \cdot \sin\theta_x$ ger de sökte våglängderna.

$$\log \frac{\lambda}{\sin\theta} = 3,9351350$$

För röd linje får

$$\lambda_x = \left[\frac{3,9351350}{+0,8282737} - 1 \right] = 5806,43 \text{ \AA}$$

På samma sätt får

för grön linje: $\lambda_x = 5181,27 \text{ \AA}$
 och för blå linje: $\lambda_x = 4809,29 \text{ \AA}$

Felberäkning

Formeln $|\Delta\lambda| \leq \frac{\pi\lambda}{40} \cdot \text{Max}|\cot\theta| \cdot \text{Max}|\Delta\theta|$ ger om $|\Delta\theta| = 0,008^\circ$ för alla färger

$$|\Delta\lambda| \leq 1,6 \text{ \AA}$$

Resultat: röd linje $\lambda = (5806,4 \pm 1,6) \text{ \AA}$
 grön linje $\lambda = (5181,3 \pm 1,6) \text{ \AA}$
 blå linje $\lambda = (4809,3 \pm 1,6) \text{ \AA}$

Uppsala universitet var ett aktat namn i internationella fysikkretsar vid denna tid. I staden bodde vid denna tid berömdheter som The Svedberg (1884-1971), professor i fysikalisk kemi, nobelpristagare 1926 och Manne Siegbahn (1886-1978) som fått nobelpris för röntgenspektroskopiska upptäckter 1924. Även hans son Kai Siegbahn (1918-2007) blev nobelpristagare 1981 för den högupplösande elektronspektroskopin.

Den 29:e maj 1964 tenderade jag muntligt för professor Kai Sigbahn och examinerades därmed till fil. kand. i matematik och fysik.

Ulf Lögdahl