

Lab. Zuivel

VERSLAG 81.49

Pr.nr. 505.6000

Project: Ontwikkeling en verbetering van onderzoekmethoden voor melk- en zuivelprodukten.

Onderwerp: Gelatine in kwark. Bepaling hydroxyprolinegehalte volgens ISO 3496, Meat and meat products - Determination of L(-)-hydroxyproline content (Reference method)

---

Doel:

Bekijken of de norm ISO 3496 geschikt is voor de bepaling van hydroxyproline in kwark.

Samenvatting:

De hoeveelheid hydroxyproline in kwark is een maat voor de hoeveelheid gelatine. Bekeken is of met de methode (ISO norm 3496) de toegevoegde hoeveelheid gelatine ook teruggevonden wordt. Ook is bekeken of de aanwezigheid van  $\text{SnCl}_2$  tijdens de hydrolysatie noodzakelijk is en of de hydrolysatie niet korter kan.

Conclusie:

De toegevoegde hoeveelheden gelatine worden goed teruggevonden. Het weglaten van  $\text{SnCl}_2$  tijdens de hydrolyse heeft zowel voor- als nadelen. Een hydrolysetijd van 3 uur is het minimum.

---

Verantwoordelijk: ir H. Oortwijn  
Medewerker/Samensteller: D. Venema



Inleiding:

Terwijl gelatine ongeveer 13% hydroxyproline bevat is het in melkeiwit vrijwel afwezig. De hoeveelheid hydroxyproline in een monster kwark is daarom bepalend voor de toegevoegde hoeveelheid gelatine. De ISO norm schrijft de aanwezigheid van SnCl<sub>2</sub> tijdens de hydrolyse voor, terwijl een ander voorschrift (Beljaars Ware(n) Chemicus) 5 (1974) bij dezelfde basismethode geen SnCl<sub>2</sub> gebruikt. De toegevoegde SnCl<sub>2</sub> moet verderop in de bepaling weer uit de oplossing verwijderd worden door middel van precipitatie en filtratie. Dit kost een handeling meer en een kans op fouten meer.

Resultaten:

Faktor gelatine: Eerst is geprobeerd om gelatinepoeder te hydrolyseren. Dit lukte niet, er traden erg grote duplo verschillen op. Daarom is van een gelatineoplossing in water van bekende concentratie het hydroxyprolinegehalte bepaald. Deze oplossing bevatte 3,055 gram gelatine/100 ml. Vocht in de gelatine 6,5% (Karl-Fischermethode).

conc. hydroxyproline (gr/100 ml)	faktor = $\frac{3,055 \text{ (gelatine conc.)}}{\text{conc. hydroxyproline}}$		faktor droge gel.
0,349	8,75		
0,345    0,348	8,85	8,77 - 8,8	8,2
0,351	8,70		

Vergelijking hydrolysetijd en wel/niet toevoegen van SnCl<sub>2</sub>

monster	conc. hydroxyproline (gr/100 ml)							
	16 uur hydrolyse geen SnCl <sub>2</sub>		16 uur hydrolyse wel SnCl <sub>2</sub>		3 uur hydrolyse geen SnCl <sub>2</sub>		3 uur hydrolyse geen SnCl <sub>2</sub>	
A	0,152	gem.	0,150	gem.	0,149	gem.	0,148	gem.
kwark + 1,33% gelatine	0,151	0,151	0,152	0,151	0,149	0,149	0,145	0,147
		0,151	(0,135)*		0,149		0,147	
x faktor 8,8 = conc gelatine		1,33%		1,33%		1,31%		1,29%

Vervolg Vergelijking hydrolysetijd en wel/niet toevoegen van  $\text{SnCl}_2$

	16 uur hydrolyse geen $\text{SnCl}_2$		16 uur hydrolyse wel $\text{SnCl}_2$		3 uur hydrolyse geen $\text{SnCl}_2$		3 uur hydrolyse geen $\text{SnCl}_2$	
B	0,159		0,156					
kwark + 1,35% gelatine	0,158	gem.0,160	0,160	gem.0,158				
	0,162		0,158					
x faktor 8,8 =								
conc gelatine	1,41%		1,39%					
C								
kwark + 1,33% gelatine	0,148		(0,134)*		(0,092)*		0,140	
	0,149	gem.0,148	0,142	gem.0,142**	0,145	gem.0,146	0,141	gem.0,141**
	0,146		0,142		0,148		0,143	
x faktor 8,8 =								
conc gelatine	1,30%		1,30%		1,28%		1,24%	

\*) Indien het hydrolysaat niet goed kookt, worden te lage gehalten gevonden.

\*\*) Oude  $\text{SnCl}_2$  opl. gebruikt. Het hydrolysaat werd niet zo mooi helder als met een verse oplossing.

### Discussie

De ISO norm geeft een nauwkeurigheid van de methode van 5% aan. De teruggevonden hoeveelheid hydroxyproline (gelatine) ligt bij 16 uur hydrolyseren gemiddeld op 100% met een afwijking binnen die 5%. Bij 3 uur hydrolyseren komt het teruggevonden percentage iets lager uit. Blijkbaar is nog niet alles gehydroleerd geweest. Er moet opgelet worden dat het hydrolysaat ook inderdaad steeds kookt. Als de oplossing bijv. door kookvertraging of door slecht contact van de kolf met de kookplaat niet steeds kookt, komt het gehalte direct veel te laag uit. Of men al of niet  $\text{SnCl}_2$  wil gebruiken ligt aan de persoonlijke voorkeur van de onderzoeker. De eerste maal filtreren en uitwassen gaat met  $\text{SnCl}_2$  veel makkelijker, omdat het monster vrijwel helder is. Maar daarna moet men éénmaal extra filtreren en uitwassen in plaats van eenvoudig overpoelen.

Verzendlijst: Directeur, Oortwijn (3x), Venema, Directie VKA,  
leesportefeuille (5x), Normalisatie, Projectbeheer.