


de gekleurde vlam

Materiaal:



- 2 Bekerglazen 150 ml
- Porseleinen schaal
- Maatcilinder
- Natte handdoek
- Balans
- Lucifers
- Lepel
- 100 ml ethanol 96%,
- 4 gram calciumacetaat monohydraat
- 14 ml water
- Verschillende zouten (NaCl, CuSO₄)
- Leeg theezakje

Veiligheidssymbolen:

Calciumacetaat (aq) Ca(OOCCH₃)₂ · aq	
	
Waarschuwing	CAS 62-54-4
H 315-319-335 P 261-305+351+338	

Ethanol CH₃CH₂OH	
	
Gevaar	CAS 64-17-5
H 225 P 210	

Natriumchloride NaCl	
	CAS 7647-14-5

Koper(II)sulfaat (0 aq) CuSO₄	
 	
Waarschuwing	CAS 7758-98-7
H 302-319-315-410 P 273-301+312-302+352-305+351+338	



Uitvoering:

- Los 4 g calciumacetaat H₂O op in ca. 14 ml water en breng dit in een 150 ml bekeerglas .
- Vul een tweede bekeerglas met 100 ml ethanol.
- Voeg de beide oplossingen samen in een porseleinen schaal.
- Er ontstaat een gelachtige massa.
- Zet de schaal in de zuurkast.

- Houd een deksel of een natte handdoek paraat om de schaal mee af te kunnen dekken.
- Steek het mengsel aan.

- De vlam is bijna kleurloos.
- Je kunt de vlam zichtbaar maken door zouten in de vlam te blazen of te strooien.
- Je kunt ook een leeg theezakje als 'ballon' boven de vlam laten opstijgen.

Theoretische achtergrond en eigenschappen:

Ethanol vormt met calciumacetaat een gel: een verschijningsvorm van materie die het midden houdt tussen een vaste stof en een vloeistof. Een gel bestaat uit een netwerk van lange ketens (vaak polymeren) ondergedompeld in vloeistof. Beide componenten horen bij elkaar: de vloeistof zorgt ervoor dat het netwerk niet in elkaar klappt, terwijl het netwerk ervoor zorgt dat de vloeistof niet wegloopt.

Een mogelijke verklaring voor de vorming van de gel: toevoeging van ethanol aan de verzadigde oplossing verlaagt de oplosbaarheid van calciumacetaat. Er ontstaat een netwerk van de vaste stof. Dit netwerk blijft intact door de aanwezigheid van ethanol.

De oplosbaarheid van calciumacetaat daalt bij stijging van de temperatuur. Dit is een uitzondering op de regel dat stoffen beter oplossen bij stijging van temperatuur.

Als de gel brandt en de onderliggende massa in temperatuur stijgt, lost er niet meer van het calciumacetaat op.

Calciumacetaat is het calciumzout van azijnzuur. In watervrije vorm is het een witte vaste stof, die zeer hygroscopisch (wateraantrekkend) is en de meest gangbare vorm is daarom het monohydraat.

De Acetaat van het calcium zou in zijn originele verpakking of in geschikte verzegelde containers moeten worden opgeslagen en worden behandeld en in een schone droge plaats worden gehouden.

In de normale omstandigheden van gebruik, stelt de Acetaat van het Calcium geen onbehoorlijk gevaar voor de gezondheid voor.

De voorzorgsmaatregelen zouden worden genomen om ingang in de ogen te verhinderen en moeten worden verlengd of worden herhaald huidcontact met het vaste lichaam of zijn oplossingen. De blootstelling aan het stof bij hoge concentraties zou door voorziening van geschikte ventilatie moeten worden verhinderd.

Verschillende metaalzouten zorgen voor de verkleuring van de vlam.

Filmfragmenten:

<http://www.youtube.com/watch?v=TuPnpn1au08>

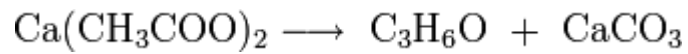
<http://www.youtube.com/watch?v=2vko1wTlgF8&feature=related>

Toepassing dagelijks leven van producten:

Calciumacetaat is toegelaten als voedingsadditief, en wordt gebruikt als zuurteregelaar of als conserveermiddel in brood.

Het is ook een geneesmiddel dat voorgeschreven wordt bij verhoogd fosfaatgehalte van het bloed.

Bij verhitting boven 160°C ontleedt het in aceton en calciumcarbonaat volgens de reactie:



Bronnen:

www.nvon.nl/files/oud/nvox/aan_en.../aansteker_calciumacetaatgel.doc

<http://www.youtube.com/watch?v=HJsku8WMA7s>

<http://www.thuisexperimenteren.nl/science/vlamproef/vlamproef.htm>