

Natrium och kalium i vatten på ett säkert sätt - DEMO

Senast uppdaterad: 2024-01-07

Målgrupp: [7–9, Gy]

Inledning

Som kemilärare kan det vara lite pirrigt att demonstrera hur alkalimetaller reagerar med vatten. Här kommer två tips på hur demonstrationen kan utföras på ett säkrare sätt.

Vanligaste är att demonstrationen utförs i en bred kristallisationsskål. Elever som sitter nära kristallisationsskålen riskerar att få stänk av stark bas på sig när metallbiten når vattnet. En annan svårighet är att torka metallbiten fri från den mineralolja (fotogen eller paraffin) som metallen förvaras i. Oljan förångas i reaktionen och sprids så att både lärare och elever kan känna halsirritation. Här är två varianter på hur försöket kan utföras säkrare. Helst utförs demonstrationen i dragskåp, men det blir mindre synligt för åskådaren.

Material

Flaska 1 dm³ eller hög bägare 1 dm³, kniv, pincett, filterpapper, natrium, kalium och indikator.

Utförande

I flaska

Gör försöket i en flaska tillverkad av borosilikatglas (ISO-standard). Fyll upp flaskan till ungefär en tredjedel med vatten. Droppa i lämplig indikator. Är metallbiten fri från fotogen kan försöket utföras i klassrummet. Fördelen med flaskan är att stänk av bas minimeras på grund av den smala flasköppningen, och att eventuellt stänk riktas lodrätt uppåt. Det är viktigt att skära till små bitar (max ärtstorlek) av natrium eller kalium och torka bort fotogen/paraffinolja.

När man lägger i metaller hörs ett trevligt ljud. Olika nivåer av vatten ger olika ljud på grund av luftpelarens längd i flaskan.



Bild 1: Natrium antänds i kontakt med vatten. Indikatorn fenolrött används. (Foto:KRC)

I bägare

Gör försöket i en hög bägare. Det gör experimentet säkrare än en kristallisations-skål. Lägga den avtorkade natriumbiten på ett filterpapper som får flyta på vätskeytan. Det ser ut som att natriumbiten tar eld med gul låga, men det är vätgas som antänds. Lösningen växlar från röd till gul färg då indikatorn fenolrött slår om, vilket indikerar att en bas har bildats.



Bild 2: Försöket utförs i en bägare. Ett filterpapper med kalium flyter på ytan innan reaktionen startat. (Foto: KRC)






Bild 3: Vätagas som bildas i reaktionen antänds. (Foto: KRC)

Val av indikator

För att påvisa att den bildade lösningen är en basisk lösning kan man tillsätta några droppar fenolrött eller neutralrött till vattnet. För att få ett tydligare färgomslag kan man justera vattnets färg med en droppe svag syra till röd färg innan man tillsätter metallbiten. BTB eller rödkålssaft fungerar också bra.

Underlag för riskbedömning – Natrium och kalium på ett säkert sätt

En anpassning av riskbedömningen görs på arbetsplatsen.

Kemikalie	Faropiktogram och faroangivelser	Om något händer
Natrium, Na(s) Kalium, K(s)	 EUH014 Reagerar häftigt med vatten. H260 Vid kontakt med vatten utvecklas brandfarliga gaser som kan självantända. H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.	Andas inte in damm/rök/gaser/dimma/ångor/sprej. Undvik all kontakt med vatten. VID HUDKONTAKT: Borsta bort lösa partiklar från huden. Skölj under kallt vatten [eller använd våta omslag]. VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att andningen underlättas. Kontakta genast giftinformationscentral eller läkare.
Kaliumhydroxid, KOH(aq) 0,08–0,35 mol/dm ³ 2 % > c ≥ 0,5 % Natriumhydroxid, NaOH(aq) 0,124–0,5 mol/dm ³ 2 % > c ≥ 0,5 %	 H315 Irriterar huden. H319 Orsakar allvarlig ögonirritation.	VID HUD- och ÖGONKONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Vid bestående ögonirritation: Sök läkarhjälp.
Vätgas, H ₂ (g)	 H220 Extremt brandfarlig gas.	Förbränns i reaktionen.
Fenolrött < 10 %, 0,3 mol/dm ³	Ej märkningspliktigt.	

Förebyggande åtgärder	Utför helst försöket i en flaska enligt första alternativet. Använd inte större än ärtstora metallbitar. Reaktionen är explosionsartad.
Avfall och andra kommentarer	Den basiska lösning som blir kvar efter försöket neutraliseras med syra innan den sköljs ut i vasken. Vid 4 < pH < 10, kan lösningar hällas ut direkt i vasken. Undvik att använda indikatorn fenolftalein som är ett utfasningsämne.

Datum	2024-01-07	Utförd av	KRC	Klass	
--------------	------------	------------------	-----	--------------	--