

Alkalimetall i vatten – DEMO

Senast uppdaterad: 2024-05-06

Målgrupp: [7–9, Gy]

Inledning

Demonstrationen utförs vanligtvis i en bred kristallisationsskål. Utan stänkskydd kan elever som sitter nära kristallisationsskålen riskera att få stänk av stark bas på sig när metallbiten når vattnet. Här är två varianter på hur man kan demonstrera reaktionen mellan alkalimetaller och vatten på ett säkrare sätt. Helst utförs demonstrationen i dragskåp, men det blir mindre synligt för åskådaren.

Material

Flaska 1 dm³ eller hög bägare 1 dm³, kniv, pincett, filterpapper, litium, natrium, kalium och syra-basindikator, till exempel fenolrött, neutralrött, BTB eller rödkålssaft.

Utförande

Variant 1: 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, exempelvis fenolrött.

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 är skära till små bitar (max ärtstorlek) av alkalimetallen och torka bort fotogen/paraffinolja.

När man lägger ner metallbiten hörs ett sprakande ljud. Olika nivåer av vatten ger olika ljud på grund av luftpelarens längd i flaskan. Lösningen växlar från röd till gul färg med indikatorn fenolrött, vilket indikerar att lösningen blir basisk vid reaktionen.



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

Variant 2: I bägare

Gör försöket i en hög bägare. Det gör experimentet säkrare än i 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 lösningen blir basisk i reaktionen



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 lösningen blir basisk vid reaktionen tillsätts en syra-basindikator i vattnet. Till exempel 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 – Alkalimetall i vatten – DEMO

En anpassning av riskbedömningen görs på arbetsplatsen.

Kemikalie	Faropiktogram och faroangivelser	Om något händer
Litium, Li(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.
Natrium, Na(s)		
Kalium, K(s)		
Kaliumhydroxid, KOH(aq) 0,08–0,35 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.
Natriumhydroxid, NaOH(aq) 0,124–0,5 mol/dm ³ 2 % > c ≥ 0,5 %		
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 5 < pH < 10, kan lösningar hällas ut direkt i vasken. Spola med mycket vatten. Undvik att använda indikatorn fenolftalein som är ett utfasningsämne.

Datum	2024-05-06	Utförd av	KRC	Klass	
--------------	------------	------------------	-----	--------------	--