

Blykugler

Af Ole Bostrup

Advarsel

Bly er giftigt. Opløsninger af natriumhydroxid er ætsende. Derfor skal der bæres sikkerhedsbriller og beskyttende handsker under forsøget.

Fremgangsmåde

I et 100 mL bægerglas hældes 25 mL 0,1 M $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Tilsæt 25 mL 2 M NaOH. Det først dannede bundfald går i opløsning.

Væsken opvarmes under omrøring til ca. 75°C og henstilles herefter i ro under resten af forsøget.

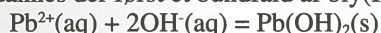
Tilsæt en granule Al (ca. 3 mm, ca. 50 mg.). Der dannes nu en kugle af bly med en diameter ca. 1 cm. Kuglen flyder på væskens overflade. Det er skitseret på figuren.

Langsomt går gassen af ballonen, og blykuglen ender sin tilværelse som en klat på bunden af bægerglasset. Dette henfald kan godt vare et par timer.

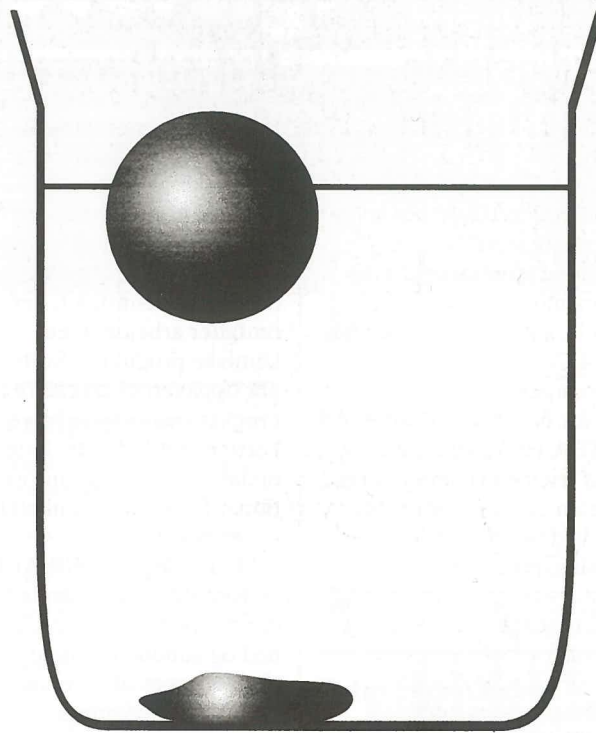
Granuletilsætningen kan gentages med den samme væske. Væsken indeholder nok bly.

Forklaring

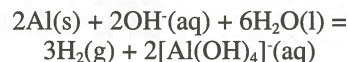
Sættes der natriumhydroxidopløsning til en opløsning af bly(II)nitrat, dannes der først et bundfald af bly(II)hydroxid



Ved yderligere tilsætning af natriumhydroxid går bundfaldet i opløsning under dannelse af hydroxokomplekser som f.eks. trihydroxoplumbat(1-)



Ved tilsætning af aluminium til denne væske dannes der brint (dihydrogen)



og bly



Litteratur

ARNÁIZ; F.G.; PEDROSA. MARIA R. 1998: Lead Globules. *Journal of Chemical Education*. Vol 75 No 11: 1431

Ph.d.-projekt

Sensor til måling af stress og strain i polymermaterialer

Stress og strain (forlængelse) er fundamentalt ved beskrivelse af polymermaterialer. Selv om der eksisterer en række metoder til at bestemme stress og strain på makroskopisk niveau (rheologimålinger osv.), er de tilsvarende molekyllære størrelser ikke lette at bestemme. En teknik, der tillader måling af disse parametre på molekyllær skala, vil danne grundlag for ny viden om struktur-egenskabssammenhænge for polymermaterialer.

I ph.d.-projektet beskrives udviklingen af en sensor, der kan måle stress og strain i polymermaterialer på det molekyllære niveau.

En fluorescerende sensorenhed placeredes i midten af en polymerkæde. Ideen er, at sensorenheden ændrer fluorescens, når materialet forlænges. Polymermaterialet er en polystyren-polyisopren-polyisopren (SIS)-gummi. Gummi kan i modsætning til plast strækkes reversibelt op til 10 gange. Den fluorescerende del består af en eller to carbazolenheder. Der blev lavet en film af materialet, og sammenhørende værdier af fluorescensemission og strain blev målt. Det viste sig, at den relative intensitet af de forskellige emissionsbånd ændres med strain. Den største ændring kunne ses ved små strain-niveauer.

Dvs. carbazol kan fungere som strain-sensor i en SIS-gummi. Resultatet er interessant, fordi den eksperimentelle teknik kan

bruges til at eftervise og videreudvikle teori om gummielastisitet og molekyllær deformation.

Derudover beskriver afhandlingen nogle fotofysiske målinger på »store« molekyler. Bl.a. er energioverførslen i to to-domæne strukturer undersøgt. Begge strukturer består af en konjugeret polymer og et farvestof. Energioverførslen ses bl.a. af, at det ene domænes absorption forårsager emission fra det andet domæne.

Endelig er en donor-acceptor-donor struktur undersøgt. Især er emissionens afhængighed af acceptorstyrken undersøgt.

Holger Spanggaard, Institut for Kemiteknik, DTU

