

Naziv projekta: Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



Naziv: Priprema nikel(II)-hidroksida

Uputstvo za rad

Zadatak: Reakcijom rastvora kalijum-hidroksida i nikel(II)-nitrata, pripremite nikel(II)-hidroksid.

Teorijski deo

Nikel(II)-hidroksid je rastvorljiv u vodi, supstanca sa izrazitom zelenom bojom. Rastvara se u kiselinama pri čemu se formirala odgovarajuća so nikel(II) a takođe rastvara se i u rastvoru amonijaka pri čemu nastaje heksaaminski kompleks. Otporan je na oksidaciju atmosferskim kiseonikom i kada se dobro osuši može dugo stajati na vazduhu. Može se pripremiti direktnom sintezom iz kalijum-hidroksida i odgovarajuće soli nikel(II) koja je dobro rastvorna u vodi. Hemijska jednačina sinteze je prikazana:



Pribor: čaše (25 ml, 200 ml), menzura (50 ml), sahatno staklo, laboratorijska kašika, levak, Bihnerov levak, filter papir, stativ, prsten, štapić, rešo

Hemikalije: kalijum-hidroksid, nikel(II)-nitrat heksahidrat, amonijak (25%)

Postupak

1. Sipajte 5 ml destilovane vode, koju ste odmerili menzutom, u čašu od 25 ml.
2. U tu čašu postepeno dodajte 5 g čvrstog KOH mešajući staklenim štapićem.
3. Zatim pripremite zasićeni rastvor nikel(II)-nitrata tako što ćete sipati 4 ml destilovane vode, odmerene menzutom, u drugu čašu od 200 ml. Vodu u čaši treba predhodno zagrejati na oko 40 °C kako bi se so bolje rastvorila.
4. Dodajte 13 g nikel(II)-nitrata heksahidrata u 4 ml vode, snažno štapićem promešajte rastvor.
5. Dodajte zasićeni rastvor KOH u rastvor nikel(II)-nitrata uz snažno mešanje štapićem.
6. Dobijeni talog nekoliko puta dekantujte toplom vodom, iz koje je uklonjen CO₂ ključanjem vode. Za poslednje dekantovanje, dodajte 10 ml razblaženog vodenog rastvora amonijaka koji pripremite mešanjem 25 ml destilovane vode i 1 ml koncentrovanog (24-28%) rastvora amonijaka, kako biste smanjili njegovu rastvorljivost.

Naziv projekta: Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



7. Filtrirajte talog preko Bihnerovog levka i talog isperite vodom na filter papiru. Osušite pripremljeni proizvod i posmatrajte kristale jabuka-zelene boje.

Upravljanje hemijskim supstancama

Hemikalija	Oblik supstance	H-oznake	P-oznake
KOH	Čvrst	H314, H302, H290	P280, P301 + P330 + P331, P305 + P351 + P338, P309 + P310
Ni(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O	Čvrst	H272, H302 + H332, H315, H317, H318, H334, H341 H350, H360, H372, H410	P210, P273, P280, P301 + P312, P305 + P351 + P338, P308 + P313
NH ₃	Rastvor, 24 – 28 %	H335, H400, H314	P273, P280, P301 + P330 + P331, P304 + P340, P305 + P351 + P338, P309 + P310

Izvori rizika i procene ozbiljnosti rizika

Mogućnost nagrizanja kože i oštećenje oka, iritacija disajnih puteva.

Metoda upravljanja otpadom

Sertifikovana kompanija za odlaganje hemijskog otpada.

Mere za ublažavanje rizika

Mantil, zaštitne naočare, rukavice.

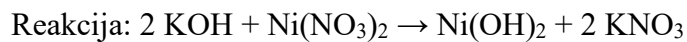
Naziv projekta: Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



Radni list

Izračunavanje

1. Izračunajte teorijski prinos nikal(II)-hidroksida.



$$M(\text{KOH}) = \dots\dots\dots \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}, M(\text{Ni}(\text{NO}_3)_2) = \dots\dots\dots \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1},$$

$$M(\text{Ni}(\text{OH})_2) = \dots\dots\dots \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

Posmatranje:

1. Napišite tok sinteze nikal(II)-hidroksida

Pitanja

1. Napišite jednačinu za pripremu nikl(II)-hidroksida.

2. Napišite zašto je potrebno koristiti destilovanu vodu u pripremi nikl(II) hidroksida.

Naziv projekta: Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



3. Objasnite značaj dekantacije u pripremi nikl(II)-hidroksida.
4. Napišite zašto je za pripremu zasićenog rastvora nikl(II)-nitrata potrebno zagrijati vodu.
5. Objasnite zašto se rastvorljivost nikl(II)-hidroksida smanjuje kada se doda amonijak.
6. Napišite zašto nikl(II)-hidroksid ima karakterističnu zelenu boju jabuke.
7. Razgovarajte o tome kakav bi bio rezultat ako bi se umesto nitrata koristila druga so nikla.
8. Razmislite kako bi se reakcija promenila da se umesto kalijum hidroksida koristi natrijum- hidroksid.
9. Napišite zašto je nikl(II) hidroksid stabilan na oksidaciju atmosferskim kiseonikom, dok mnogi drugi hidroksidi metala oksiduju.

Zaključak

Uputstvo za sastavljanje zaključka:

1. Ukratko rezimirajte cilj demonstracionog ogleda. Šta smo pokušali da otkrijemo ili dokažemo eksperimentom?
2. Opišite šta ste primetili tokom eksperimenta. Koji su bili najvažniji rezultati i koje ste veze uočili?
3. Objasnite rezultate koristeći teoriju. Kako rezultati potvrđuju ili opovrgavaju pretpostavljene principe?

Naziv projekta: Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama
Akronim: ChemIQSoc
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



4. Razmislite o praktičnom značaju. Kako se znanje iz eksperimenta može koristiti u stvarnom životu ili u daljem proučavanju?

Izjava o odricanju od odgovornosti

Finansira Evropska unija. Izraženi stavovi su stavovi autora i ne izražavaju nužno stavove i mišljenja Evropske unije ili Slovačke akademske asocijacije za međunarodnu saradnju, Nacionalne agencije za obrazovanje i obuku Erasmus+ programa. Ni Evropska unija ni organizacija koja dodeljuje grantove ne preuzimaju nikakvu odgovornost za njih.