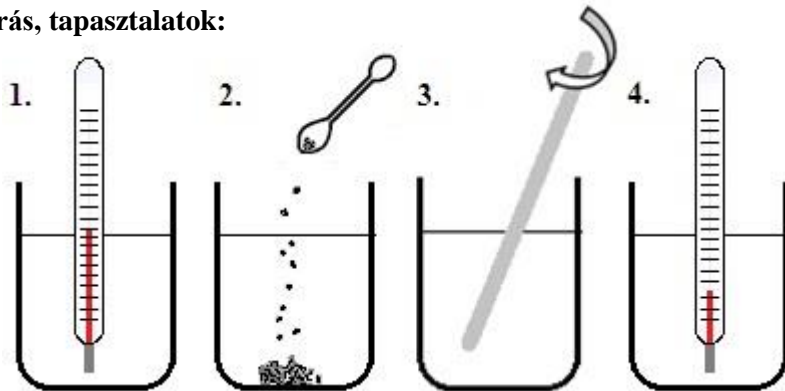


1.

– elvégzendő –

Eljárás, tapasztalatok:



1. A víz hőmérsékletének megmérése
2. Két vegyszereskanálnyi KNO_3 hozzáadása
3. Az oldat kevergetése üvegbottal (nem hőmérővel) – a fehér porból szintelen oldat keletkezik
4. Közben az oldat hőmérsékletének folyamatos mérése – az oldat hőmérséklete csökken

Magyarázat:

2. A kálium-nitrát ionrácsos, vízben jól oldódik, ionjaira disszociál:

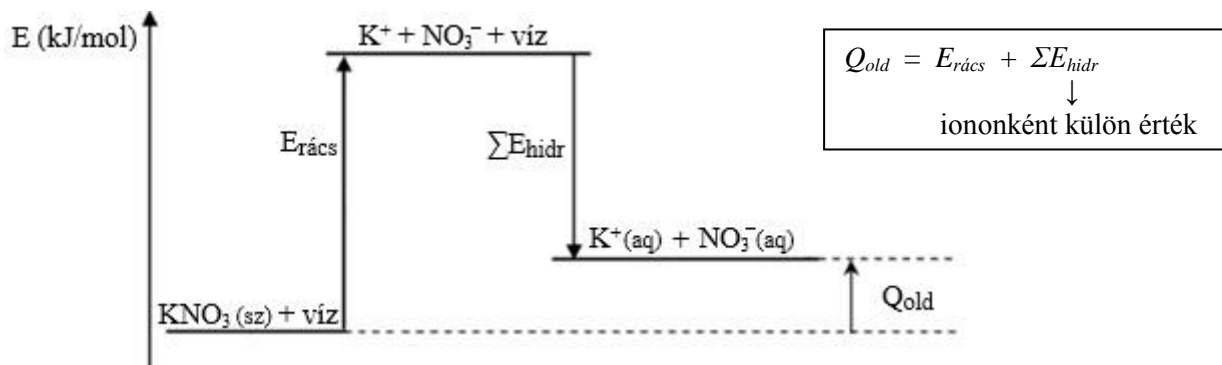


3. A keverés segíti az oldódást, mivel az oldandó anyag és az oldószer részecskéi könnyebben elegyednek egymással (gyorsul a diffúzió)
4. A kálium-nitrát oldódása endoterm folyamat, megnő a rendszer (= a KNO_3 és a víz) belső energiája, a rendszer a hiányzó energiát a hőenergia átalakításával pótolja → az oldat lehűl

Az oldódás energetikájának leírása:

- az ionrács szétbontásához energiára van szükség (az ionok vonzzák egymást), ez a rácsenergia → endoterm lépés
- ezzel párhuzamosan a szabad ionok körül hidratburok képződik, ez a folyamat a hidratáció. Ennek során az ion-dipólus másodrendű kötések kialakulásával energia szabadul fel, ez a hidratációs energia → exoterm folyamat

A KNO_3 oldódása endoterm, mivel a KNO_3 rácsenergiája nagyobb a hidratációs energiák összegének abszolút értékénél, azaz az oldáshő pozitív



Fogalmak:

diffúzió: a részecskék hőmozgás miatti spontán elkeveredése

disszociáció: megfordítható bomlás

elektrolitos / ionos disszociáció: egy vegyület vízben való oldódása során ionokat juttat az oldatba

hidratburok: a vízmolekulák töltés szerint irányítottan veszik körül az oldott anyag részecskéit

hidratációs energia (E_{hydr} , kJ/mol): 1 mol szabad (gáz halmazállapotú) részecske hidratációja során felszabaduló energia (értéke mindig negatív, azaz exoterm, mivel új kötések jönnek létre)

rácsenergia ($E_{rács}$, kJ/mol): az az energia, mely 1 mol kristályos anyag fölbontásához (a rácsösszetartó erő megszüntetéséhez) szükséges

oldáshő (Q_{old} , kJ/mol): 1 mol oldandó anyagból való nagyon híg oldat készítését kísérő energiaváltozás

endoterm folyamat: olyan folyamat, mely során a vizsgált rendszer energiája nő, a környezeté csökken