



► Tanórák a Pritt-tel

Ezek a tananyagok a Kutatók Világa oktatási kezdeményezés részét képezik. A tanítási koncepció és a fejlesztő program Dr. Katrin Sommer professzor asszony irányítása alatt készült, aki a Kémiai Didaktika Tanszék vezetője a Bochumi Ruhr Egyetemen, Németországban, a Henkel ragasztási szakértőinek támogatásával. A kísérlet harmadik vagy negyedik osztályos diákok számára alkalmas.

► 5. lecke: Keményítőpaszta készítése

A bevezető kísérletek során a diákok felfedezték, hogy a keményítő hideg vízzel összekeverve ragacsos anyagot hoz létre. Azonban ez az anyag még nem alkalmas ragasztóként való használatra. Valami másnak kell előtte történnie a keverékkel.

Szükséges anyagok:

- A diákok által előállított vagy boltban megvásárolt kukoricakeményítő
- 1-2 tűzálló üvegedény vagy főzőedény
- Tűzhely vagy sütő
- 1-2 üvegpálca vagy kanál a keveréshez
- 1 hőmérő

1. rész: Beszélgetés

Az első feladat az, hogy összeállítsunk javaslatokat arról, hogyan lehetne a keményítő és víz keveréket ragacsosabbá tenni. A diákok élményei a főzésről és sütésről, például tortabevonó / lekvár készítése, kiindulási pontot jelenthetnek. Amint a diákok megfelelő javaslatokkal előálltak, bevezethetők a keményítőpaszta elkészítésének utasításai. A diákok elkészítik a pasztát a keményítőből, és arra használják, hogy a kísérleti utasításokat beleragasszák a jegyzetfüzetükbe.



2.rész: Ragasztóstiftek összehasonlítása a keményítőpasztával

A keményítőpaszta elkészítéséhez a diákok keverjenek össze az általuk előállított vagy boltban megvásárolt keményítőből 1 g (¼ teáskanál), 5 ml (1 teáskanál) vízzel, majd körülbelül 80°C (175°F) hőmérsékleten hevítsék a tűzhelyen, amíg a keverék elkezd ragadni a pálcikához vagy a kanálhoz. A keményítő megdagad, amikor melegítjük. Ez a duzzadás a hígítószer (víz) kapilláris hatása miatt következik be, majd később elpárolog. Mindennapi életből vett példák közé tartozik a puding készítése és a szószok sűrítése. Ha nem sikerül elegendő keményítőt kinyerni a keményítő kinyerése során, hozzáadhatunk egy kis boltban vásárolt kukoricakeményítőt is.

Amikor a diákok összehasonlítják a keményítőpaszta tulajdonságait a ragasztóstift anyagával, felfedeznek hasonlóságokat és különbségeket egyaránt. Például a házi készítésű paszta olyan állagú, mint a méz, míg a ragasztóstift anyaga szilárd. Ezenkívül amikor a ragasztóstiftet vízben feloldják (rázás és keverés segítségével), különleges jelenség következik be: a keverék habzani kezd. Ez egy olyan jelenség, amelyet a diákok a kezüket szappannal mosva ismernek fel.

Összehasonlításképpen a diákoknak fel kell oldaniuk a keményítőpasztát vízben, majd összerázni azt. A ragasztóstift anyaga valóban tartalmaz egy kis mennyiségű szappant a kopásállóság javítása érdekében. Szag: Az illat szempontjából is szignifikáns különbségek vannak a két anyag között. A keményítőpaszta hasonló szagtalanságú, mint a főtt tészta, míg a ragasztóstift illatosított és mesterséges szagú.

A következő lépés az, hogy megismételjük a keményítőpaszta előállítását, de ezúttal szappan hozzáadásával. Erre majd a következő órán kerül sor.



► Munkafüzet a diákoknak

► 5. lecke: Keményítőpaszta készítése

Miután a diákok megtanulták, hogy hogyan nyerhetnek ki keményítőt különféle alapanyagokból, előállíthatják a keményítőpasztát

1. Tegyel 1 g (¼ teáskanál) keményítőt és 5 ml (1 teáskanál) vizet egy 50 ml-es (1,7 fl. oz.) pohárba, majd jól keverd össze egy üvegpálcával.
2. Melegítsd fel az így keletkezett keveréket egy tűzhelyen körülbelül 75°C (167°F) hőmérsékletre, amíg elkezd ragadni az üvegpálcához.
3. Teszteld a keményítőpasztát azzal, hogy két papírlapot ragasztasz össze vele.

Vizsgáld meg a készített keményítőpaszta és a ragasztóasztiftben található ragasztóanyag tulajdonságait.

Nevezd meg azokat a tulajdonságokat, amelyeket meg szeretnél vizsgálni, és írd be őket a táblázatba. Végezd el a vizsgálatot. Mely tulajdonságok közősek a két anyagban, és mi a különbség? Írd le megfigyeléseidet a táblázatba.

1. Tegyel egy spatula hegyét a keményítőpasztából egy kémcsőbe, adj hozzá 5 ml (1 teáskanál) vizet, majd zárd le dugóval.
2. Rázd a kémcsövet körülbelül 30 másodpercig.
3. Ismételd meg ugyanezt a folyamatot a ragasztóasztiftben található anyaggal.
4. Írd be ezeket az megfigyeléseket a táblázatba is.

Tulajdonságok	Megfigyelések (Ragasztóasztift)	Megfigyelések (Keményítőpaszta)