











## Összefoglaló

# Vas és réz szétválasztása két különböző megközelítéssel



	<b>Célcsoport</b>	16 éves kortól	
	<b>Kulcsszavak:</b>	<i>újrahasznosítás, fenntarthatóság, kémia</i>	
	<b>A tevékenység összefoglalása:</b>	<p>Ez a tevékenység két különböző módszert mutat be a fémek egymástól való elválasztására. Ez nagyon fontos lépés mind az elsődleges nyersanyagok finomításakor, mind pedig az újrahasznosításuk során. A tanulók megtanulják, hogy a hatékony újrahasznosítás egy izgalmas és összetett terület, amely számos lehetőséget kínál.</p>	
	<b>Tanulási célok:</b>	A következő fogalmak elsajátítása:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oldhatóság</li> <li>• reakcióegyenletek</li> <li>• kvalitatív elemzés</li> <li>• a tömeghatás törvénye</li> <li>• savbázis reakciók</li> <li>• egyensúlyi állapotok</li> </ul>			

## Összefoglaló

	<p><b>Speciális készségek - A kísérlet végére a tanuló képes lesz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reflektálni az újrahasznosítás szükségességére</li> <li>• reflektálni az újrahasznosítás korlátaira</li> <li>• megérteni a kísérletek hátterét</li> <li>• a gyakorlatban bánni a vegyszerekkel és a laboratóriumi felszereléssel</li> </ul>
	<p><b>Tantárgyi kapcsolódások</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Közgazdaságtan / Környezetismeret</li> <li>• Kémia: oldhatóság, reakcióegyenletek, a tömeghatás törvénye, savbázis reakciók, egyensúlyi állapotok</li> <li>• Az ipari újrahasznosítás kémiai lépései</li> <li>• Hulladékkezelés</li> </ul>
	<p><b>Előfeltétel – A tevékenység végzéséhez szükséges ismeretek és készségek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vegyszerek és laboratóriumi felszerelés használata</li> <li>• kémiai alapismeretek</li> </ul>
	<p><b>Időigény</b></p> <p>2 óra 30 perc</p> <p><b>Eszközök:</b> üvegtölcsér, szűrőpapír, kémcsövek, kémcsőtartó állvány, mérőhenger, ioncserélős szeparátor (Típus: Lewatit TP 207), főzőpohár</p>
	<p><b>Tanulási és tanítási segédanyagok – A készlet tartozékai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laboratóriumi eljárások – 1-2. modulok</li> <li>2. Tanulói kártyák (1-2)</li> <li>3. Gyakorlatok</li> </ol>
	<p><b>Szerzők</b></p> <p>Christian, F. Otto, M.Sc.; tudományos asszisztens (Toxicológia), Symrise AG<sup>1</sup>          Claustal University of Technology, Institute of Organic Chemistry          Dr.-Ing. Andreas Czymai, Windaus Labortechnik GmbH, Claustal-Zellerfeld          Jocher Brinkmann, M.A*., Clausthal University of Technology  <a href="mailto:brinkmann@tu-clausthal.de">brinkmann@tu-clausthal.de</a>          Dr.-Ing. Tobias Elwert, Senior Technology Manager, Batter Recycling at BASF<sup>2</sup></p>

<sup>1</sup> A Toolkit készítésének időpontjában: Claustal University of Technology, Institute of Organic Chemistry

<sup>2</sup> A Toolkit készítésének időpontjában: Claustal University of Technology, Institute of Mineral and Waste Processing