

## Reakcja w kierunku reduktorów

Do 1 mL badanego roztworu dodać 0,5 mL 1,5 mol/L kwasu siarkowego (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) oraz **1 kroplę** roztworu nadmanganianu potasu (KMnO<sub>4</sub>). Jeżeli odbarwienie roztworu nadmanganianu potasu nie nastąpi na zimno, probówkę z roztworem ogrzać w łaźni wodnej przez 3 minuty. Odbarwieniem nazywamy każdą zmianę koloru w stosunku do pierwotnej (fioletowej) barwy KMnO<sub>4</sub>.

<p>Odbarwienie nastąpiło na zimno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pewna obecność mocnych reduktorów</li> <li>• Możliwa obecność słabych reduktorów i jonów redoks-obojętnych</li> </ul>	<p>Odbarwienie nastąpiło dopiero po ogrzaniu w łaźni wodnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykluczona obecność mocnych reduktorów</li> <li>• Pewna obecność słabych reduktorów</li> <li>• Możliwa obecność jonów redoks-obojętnych</li> </ul>	<p>Brak odbarwienia, nawet po podgrzaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykluczona obecność mocnych i słabych reduktorów</li> <li>• Możliwa obecność jonów redoks-obojętnych</li> </ul>
<p>Mocne reduktory:</p> <p>Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, SCN<sup>-</sup>, [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>, AsO<sub>3</sub><sup>3-</sup></p>	<p>Słabe reduktory:</p> <p>Cl<sup>-</sup>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub><sup>2-</sup>, C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>6</sub><sup>2-</sup></p>	<p>Aniony nie wykazujące właściwości red-oks:</p> <p>CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, BO<sub>2</sub><sup>-</sup>, F<sup>-</sup>, SiO<sub>3</sub><sup>2-</sup></p>

## Reakcja w kierunku utleniaczy

Do 1 mL badanego roztworu dodać 0,5 mL 1,5 mol/L kwasu siarkowego (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), 5 kropli roztworu jodku potasu (KI) oraz 10 kropli chloroformu (CHCl<sub>3</sub>). Całość dokładnie wymieszać przy pomocy vortexu. Zabarwienie się warstwy chloroformowej na blad różowo bądź fioletowo świadczy o obecności utleniaczy w analizowanym roztworze. **UWAGA:** Probówek z chloroformem nie wolno ogrzewać!

<p>Zabarwienie się warstwy chloroformowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pewna obecność utleniaczy</li> <li>• Możliwa obecność słabych reduktorów i jonów redoks-obojętnych</li> </ul>	<p>Brak różowego zabarwienia warstwy chloroformowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykluczona obecność utleniaczy</li> <li>• Możliwa obecność jonów redoks-obojętnych</li> </ul>
<p>Utleniacze:</p> <p>NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>, MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>, CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>, AsO<sub>4</sub><sup>3-</sup></p>	<p>Aniony nie wykazujące właściwości red-oks:</p> <p>CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, BO<sub>2</sub><sup>-</sup>, F<sup>-</sup>, SiO<sub>3</sub><sup>2-</sup></p>

**Anion azotynowy (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) posiada właściwości zarówno redukujące jak i utleniające.**