

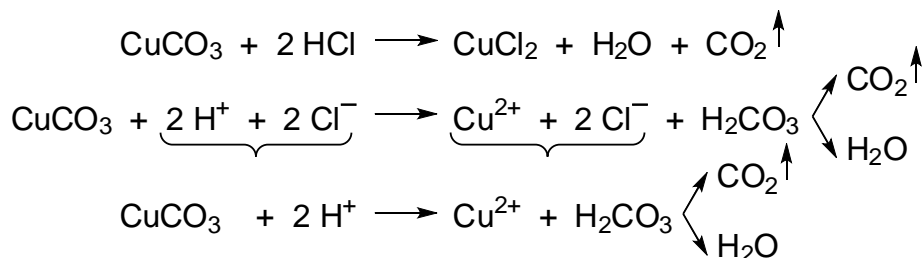
Задача 87 Изразете взаимодействията на веществата  $\text{CuCO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuO}$  и  $\text{Cu}$  със солна киселина при обикновени условия. Всички ли реагират? Обосновете отговорите си.

**Решение:**

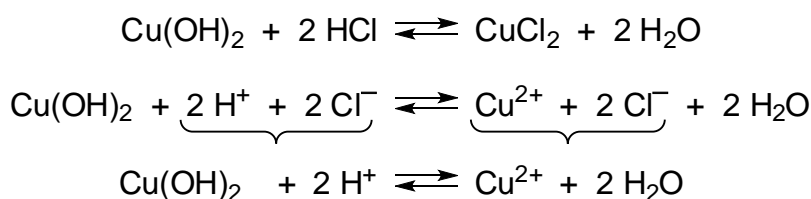
Определението за йонообменни реакции е дадено в решението на Задача НХ 074, а за окислително-редукционни реакции – в решението НХ 033. Редът на относителната активност на металите (РОАМ) е обяснен в решението на Задача НХ 041.

Солта меден карбонат,  $\text{CuCO}_3$ , амфотерният меден дихидроксид,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и основният меден оксид,  $\text{CuO}$ , взаимодействат със солна киселина,  $\text{HCl}$ , при обикновени условия. Преходният метал мед,  $\text{Cu}$ , реагира със солна киселина само в присъствие на кислород, тъй като медта има по-слаби редукционни свойства от водорода (намира се след него в РОАМ) и при обикновени условия не може да го измества от неговото съединение солна киселина.

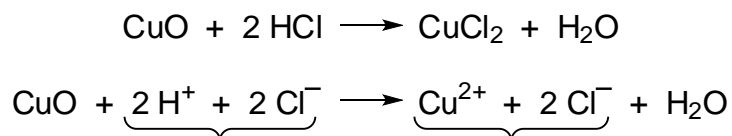
Медният карбонат е нормална сол, която реагира със солна киселина, образувайки солта меден дихлорид и нетрайната въглеродна киселина,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ . Тя се разпада на газ въглероден диоксид и вода. Между  $\text{CuCO}_3$  и  $\text{HCl}$  протича йонообменна реакция, която се извършва докрай (въпреки че  $\text{CuCO}_3$  е неразтворим във вода), защото полученият газ въглероден диоксид напуска реакционната система. Реакцията е качествена за доказване на карбонати и се нарича «шумяща проба».



Медният дихидроксид е амфотерен хидроксид и може да взаимодейства със силни киселини и силни основи. Йонообменната реакция на  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  със солна киселина дава солта меден дихлорид и вода. Взаимодействието е неутрализация на слаба основа със силна киселина и не протича докрай. Съпътства се от обратната реакция на хидролиза на солта меден дихлорид.



Медният оксид е амфотерен оксид със силно изразени основни свойства, които в някои литературни източници го определят като основен оксид. Той взаимодейства със солна киселина по обменна реакция, протичаща без промяна в степените на окисление. Продуктите на взаимодействието между CuO и HCl са меден дихлорид и вода.



Медта в присъствие на кислород може да реагира със солна киселина, тъй като кислородът първо окислява медта до меден оксид, а оксидът лесно взаимодейства с киселината. Протича окислително-редукционна реакция, в която медта е редуктор, а кислородът – окислител. Продуктите на реакцията са меден дихлорид и вода.

