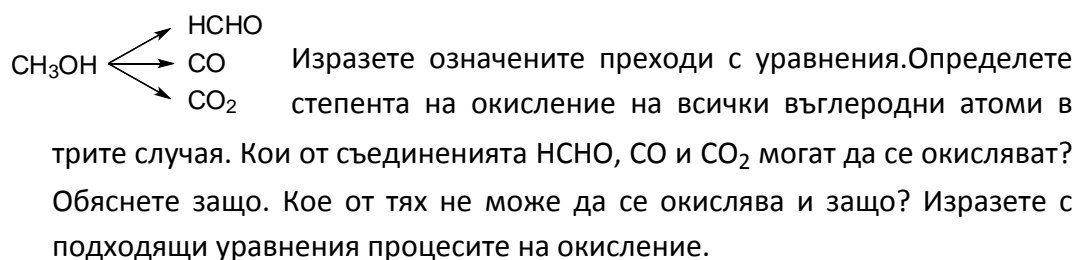


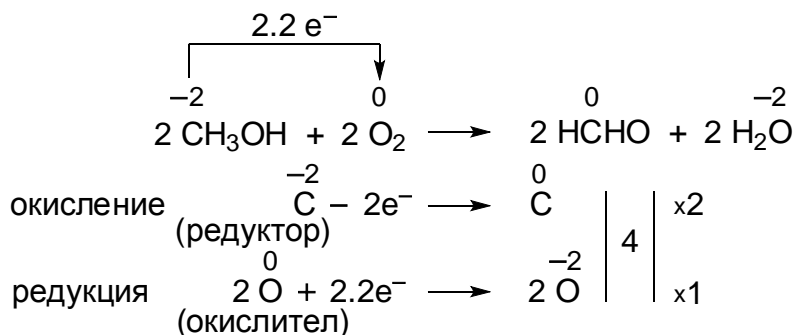
Задача 40. Метанолът при различни условия може да се окисли до:



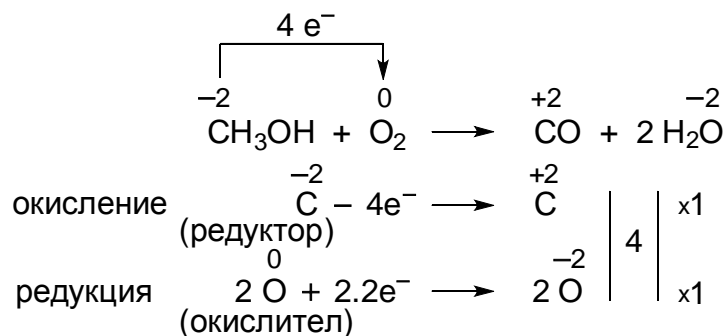
Решение:

За теоретичните положения по окислително-редукционни процеси и степен на окисление – виж решението на Задача 030.

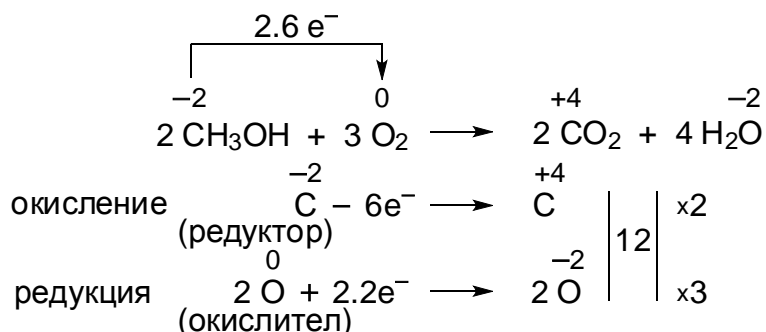
Парите на метанола в присъствие на нагрята медна или платинова спирала лесно се окисляват до съответното карбонилно съединение – метанал (мравчен алдеhid, формалдеhid). Реакцията е окислително-редукционна, защото протича с промяна в степените на окисление на някои от участващите елементи. Въглеродът е редуктор, тъй като отдава 2 електрона и повишава степента си на окисление от -2 до 0.



При непълно горене на метанол (в недостиг на кислород) се получава въглероден оксид и вода. Реакцията е окислително-редукционна, защото протича с промяна в степените на окисление на някои от участващите елементи. Редуктор е въглеродът, който отдава 4 електрона и повишава степента си на окисление от -2 до +2.



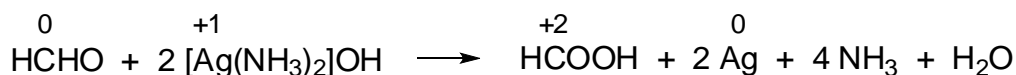
При пълно изгаряне на метанол се получава въглероден диоксид и вода. Реакцията е окислително-редукционна, защото протича с промяна в степените на окисление на някои от участващите елементи. Редуктор е въглеродът, който отдава 6 електрона и повишава степента си на окисление от -2 до $+4$.



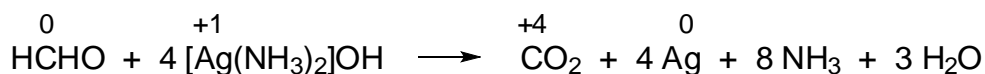
От трите продукта на окисление на метанола – метанал, въглероден оксид и въглероден диоксид, първите два могат да се окисляват. Причина за това е фактът, че в двете съединения въглеродът е в междинна степен на окисление и може да я повиши до висшата си степен на окисление $+4$.

Въглеродът във въглеродния диоксид е във висшата си степен на окисление и затова съединението не може да се окислява.

Алдехидите се окисляват много лесно дори и от слаби окислителни като амониачен разтвор на дисребърен оксид или Фелингов разтвор (при нагряване).



Получената мравчена киселина има силно изразени редукционни свойства и се доокислява до въглеродна киселина. Последната е нетрайно съединение и се разпада до въглероден диоксид и вода. Така, че уравнението може да се запише и във вида:



Крайният продукт от окислението на метанала от диамино сребърен (I) хидроксид е въглеродният диоксид. В процеса въглеродът в метанала повишава степента си на окисление от 0 на $+4$. Следователно метаналът е редуктор в процеса на окислението си.

Въглеродният оксид се окислява при висока температура до въглероден диоксид. При това въглеродът повишава степента си на окисление от $+2$ до $+4$, като отдава 2 електрона. Въглеродният оксид е редуктор в процеса на окислението си.

