

Barwienie płomienia palnika *

W wysokiej temperaturze związki niektórych metali wyparowują, a ich pary pobudzone do świecenia barwią płomień palnika w charakterystyczny dla siebie sposób. Zabarwienie to jest efektem wzbudzenia atomów metali w płomieniu, które wracając do stanu podstawowego emitują kwant światła o ściśle określonej długości fali. W przypadku większości pierwiastków obserwuje się emisję światła jedynie od elektrycznie obojętnych atomów, a nie jonów. Przykładowo gdy do płomienia wprowadzimy jon sodu to w pierwszej kolejności ulega on rekombinacji z wolnym elektronem, a dopiero potem w wyniku kolejnego zderzenia może dojść do wzbudzenia i relaksacji, której towarzyszy emisja żółtopomarańczowego światła. W wielu przypadkach barwa płomienia jest na tyle charakterystyczna, że w połączeniu z innymi technikami analitycznymi umożliwia niemal stuprocentową pewność obecności danego metalu w próbce.

Kationy metali I grupy głównej

- Li^+ barwi płomień na karminowy, ciemnoczerwony
- Na^+ barwi płomień na intensywnie żółty
- K^+ barwi płomień na różowy i różowofioletowy
- Rb^+ barwi płomień na purpurowy i jasnofioletowy
- Cs^+ barwi płomień na niebieski i niebieskofioletowy

Kationy metali II grupy głównej

- Ca^{2+} barwi płomień na ceglastoczerwony
- Sr^{2+} barwi płomień na karminowoczerwony
- Ba^{2+} barwi płomień na jasnozielony i żółtozielony
- Ra^{2+} barwi płomień na karminowoczerwony

Kationy innych metali

- Tl^+ barwi płomień na zielony
- Cu^{2+} barwi płomień na zielony
- Cu^+ barwi płomień na niebieski
- Eu^{3+} barwi płomień na czerwony

kolor	długość fali [nm]
czerwony	~ 635-770
pomarańczowy	~ 590-635
żółty	~ 565-590
zielony	~ 520-565
niebieski	~ 450-500
fioletowy	~ 380-430

* Opracowano na podstawie materiałów ogólnodostępnych w Internecie.