
UV SPEKTROFOTOMETRIJA

UVOD:

Ultraljubičasta i vidljiva apsorpcijska spektroskopija primjenjuje se za kvantitativnu ali i za kvalitativnu analizu. To je najčešće primjenjivana metoda u kemijskim i kliničkim laboratorijima svijeta od bilo kojeg drugog pojedinačnog postupka. Temelji se na ovisnosti energije zračenja i kemijskog sastava tvari.

Za određivanje u UV, VIS i IR dijelu spektra koriste se spektrofotometri. Instrumenti koji električnim putem mjere apsorbanciju zovu se apsorpcijski spektrometri. Najvažniji dijelovi instrumenta koji se primjenjuju u apsorpcijskoj spektrofotometriji jesu: izvor svjetlosti, monokromator, kivete i držači za kivete, uređaj za mjerenje intenziteta propuštene svjetlosti.

U apsorpcijskoj spektroskopiji za vidljivi dio spektra najčešće se koristi svjetiljka s volframovom niti dok se za ultraljubičasti dio spektra koristi deuterijska svjetiljka. Monokromator je sastavni dio svakog apsorpcijskog spektrofotometra pomoću kojeg možemo iz polikromatskog svjetla dobiti monokromatsko svjetlo točno određenih valnih duljina.

Za vidljivi dio spektra kivete su staklene, a za UV dio spektra (staklo ne propušta UV zračenje) koriste se kvarcne kivete.

Sredstva za zaštitu od UV zraka

Apsorpcijski spektar neke tvari ima jedan ili više apsorpcijskih maksimuma koji odgovaraju pojedinim prijelazima elektrona iz osnovnog u pobuđeno stanje.

Iako ljudska koža posjeduje samozaštitne mehanizme, pri prekomjernom utjecaju UV zraka treba se koristiti i odgovarajućim UV filtrima. Budući da nijedan filtar nije optimalan, u jednom se kozmetičkom preparatu koristi više slojeva zaštitnih osobina.

Pri izboru filtara važne su njihove fizičke i fizičko-kemijske osobine, netoksičnost i nealergenost. Filtri se kemijski praktički ne smiju mijenjati u uvjetima korištenja, tj. pod utjecajem znoja, vode i kisika iz zraka. Koža se ne smije njima obojiti, a i miris mora biti ugodan.

Suvremeni su UV filtri prilagođeni da gotovo potpuno apsorbiraju zrake u području 290-310 nm. Od prirodnih spojeva slabe fotozaštitne osobine posjeduju arašidovo, kokosovo i sezamovo ulje te ulje pamučnog sjemenja, kao i cetanol i kolesterol. Fotozaštitne anorganske tvari su cinkov oksid, titanijev oksid i barijev sulfat, koji se koriste u puderima.

ZADATAK: Usporedbom veličine apsorpcijskih signala i valnih duljina maksimuma apsorpcije ustanoviti prikladnost različitih kozmetičkih proizvoda za zaštitu od Sunčevih opekotina.

PRIBOR I KEMIKALIJE: čaše od 50 i 100 mL, stakleni štapić, stakleni lijevci, odmjerne tikvice od 50 mL, analitička vaga, kivete, kapalice, sredstva za zaštitu od sunca, propan-1-ol ili propan-2-ol.

OPIS RADA:

1. Svaki od kozmetičkih pripravaka otopi u propanolu (0,05 g / 50 mL)
2. Na instrumentu ugodite baznu liniju pomoću otapala u cijelome mjernom području.
3. Snimi UV spektar svakog od pripremljenih uzoraka.
4. Usporedbom izgleda signala vrijednosti izmjerene apsorpcije i položaja apsorpcijskog maksimuma u snimljenim spektrima procijeni učinkovitost pripravaka za zaštitu od sunčevih opekline.

Napomena: Ustanovljeno je da se kritično valno područje koje izaziva štetne opekline kože nalazi oko 300 nm (UV područje). Mlijeko za sunčanje sadrži cijeli niz tvari koje apsorbiraju u tom području spektra, a koje čine zaštitni faktori različitih vrijednosti. Zaštitni faktori mogu biti i smjese aktivnih tvari, a njihov sastav često je poslovna tajna proizvodne tvrtke. Međutim, ovakvom jednostavnom kvantitativnom analizom može se učiniti osobni odabir kozmetičkog pripravka koji se želi uporabiti.

PRIKAZ REZULTATA MJERENJA:

| Uzorak | Naziv uzorka | A | Apsorpcijski maksimum(i)/nm |
|--------|--------------|---|-----------------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

ZAKLJUČAK:
