

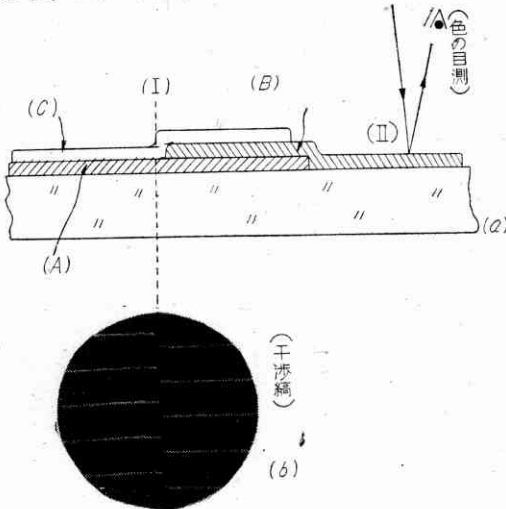
技 術 メ モ

干渉色による膜厚の測定

安 野 惟 夫*

反射防止，膜干渉フィルターまたは位相差顕微鏡等の製作は，ガラスの上に光の波長程度の薄い非金屬の膜をつけて行われる。その膜厚のもつとも簡単な測定法は反射光の干渉色によるものであるが，精度については實測された報告がない。そこで今回は種々の厚さに膜をつけた多数の試料についてその optical thickness を「くりかえし反射干渉法¹⁾」における干渉縞のズレで精密に測定しておき，同時に試料を数人の人に見せ色を名稱で言ってもらつて，色の名稱と厚さの關係を與える表²⁾から optical thickness を求めその差をだしてみた。

試料は「くりかえし反射干渉法」により測定し得るために，ガラスの上に第1圖(a)のように非金屬**の薄膜(A)，同一の非金屬薄膜(B)およびAgの薄膜(C)を少しづつずらして真空中で蒸着し，圖の銀膜(C)の上に同様のガラスに銀の膜をつけた参照面をおいてこのために生ずる干渉縞(第1圖(b))のズレを測定し，干渉色の判斷は(II)のところで行つた。

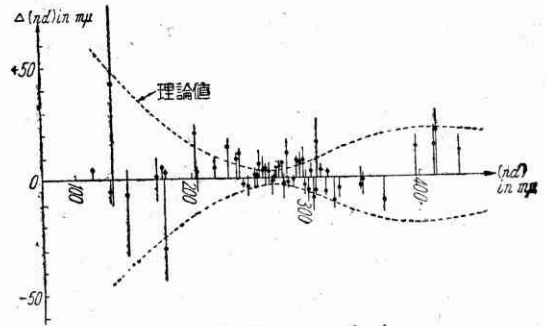


第1圖 實驗の方法

第2圖はその結果を示したもので，縦の實線群がその差の分布範圍を示し，その上の點が差の平均値を示しているが，點線は色彩論から理論的に計算された目測の精度を與える曲線(色感度²⁾の逆数の曲線)で $(nd) = 260 \text{ m}\mu$ (第一次銳敏色) 附近で最初の min を示し，一度増してから再び減るのは $(nd) = 520 \text{ m}\mu$ 附近に第二次の銳敏色があるからである。

色の判斷というものは今までは人によつてずいぶん違い，したがつて精密測定などには用いられるものではないと考えられていたが，この結果から見ると——理論か

* 技術研究生(千代田光學工業依託)。 ** ここでは ZnS を用いた。



第2圖 誤差の分布

ら豫想される通り——用い方によつては相當の程度で實用になるもので，銳敏色すなわち厚さの變化に対する色の變化のいちじるしいところの附近では，測定精度は $\pm 5 \sim 10 \text{ m}\mu$ にも達する。「くりかえし反射干渉法」では干渉縞を顕微鏡寫眞にとりコンパレーターでそのズレを $1/1000 \text{ mm}$ まで測れば，數 $\text{m}\mu$ の精度を得ることができ，試料はこの實驗で行つたようにその上へ一々銀膜を蒸着する必要がある。マイケルソン干渉計によればそのまま測れるが干渉縞が銳くないため，測定精度は——寫眞にとりコンパレーターで測つても—— $1/20$ 波長すなわち $25 \text{ m}\mu$ を超えることは困難である。いずれの方法でも一たん排氣鐘外に取り出し測定装置中にセットする必要があり，また強い單色光源を必要とする。これに反し色の目測はなんらの装置を用いず真空の排氣鐘内にあるまま，あるいは蒸着中にでも測れて，このような精度に達していることはおどろくべきことといえよう。

さらにこの實驗における測色は，單なる目測で記憶されている色と比較した，測色法としては最も primitive な方法で行つたものであるから，簡単な装置を用い色の見本(色票)との同時比較などにより色を判斷するようにすれば，精度はさらに向上することと期待される。

この研究は久保田研究室の諸氏の助力の下に行つたものである。(27.2.11)

- (1) 生産研究 3 (1951) 表紙および表紙裏参照
- (2) 同上 3 (1951) 94

クローン滴定法

木本 浩 二

滴定標準液の要らない新しい滴定法として近年米國においてクローン滴定法(Coulometric titration)¹⁾が考えられ，滴定分析法の新しい分野を成した。この方法は滴定しようとする液に，電解質，たとえば KBr ， KI ， NaCl 等を加え，この液に白金電極を入れて電氣分解するのである。こゝで電解により生成された Br_2 ， I_2 ， Cl_2 のような酸化性の物質は被滴定物を酸化し，この酸化反應の終點を電位差法または擴散電流測定法により指示させる。こうして酸化滴定反應の當量點に至るまでに要した電解電氣量を測定し，これより被滴定物量を計算するのである。また被滴定物が電解電極上で反應するような場合は，電解部を滴定系とは別につけ，電解により生成さ