

DEEPTI

## Chromatographic Techniques

इसे Botanist M. Swett ने सर्वप्रथम इसे विकसित किया। इसे उपयोगी तकनीक को विकसित करने के लिए रॉबर्ट पेड्रोलियम ईथर में निष्कर्षित पेड़ की पत्तियों को  $CaCO_3$  (1903) सहायक में प्रवाहित करके किया था।

\* इसकी उत्पत्ति ग्रीक word *Chromatos* रंग एवं *graphos* से हुई है।

\* 1952 को Noble prize Martin and Syngue को वितरण Chromatography के लिए दिया।

**Definition:** - स्ट्रेन के अनुसार - Solutes को porous माध्यम में भिन्न गमनता के कारण विलोकित प्रवाहित करके पृथक करने की तकनीक chromatography।

**Principle:** - उद्देश्य - अवयवों में का पृथक्करण यह दो phase - stationary or fixed mobile phase में वितरित करके किया जाता है।

Stationary phase निराल स्थान पर पायी जाती है जबकि mobile phase गतिमान रहती है। दो पदार्थों का पृथक्करण तभी प्रारम्भ हो जाता है जब उनमें से एक स्थिर phase पर दूसरे की अपेक्षा अधिक सजलवृत्ती से पकड़ बना लेता है कम या दुर्बल पकड़ रखने वाला पदार्थ गतिशील अवस्था में तेजी से चलता है इस प्रकार यदि मिश्रण युक्त गतिशील अवस्था को स्थिर अवस्था पर प्रवाहित करें तो मिश्रण में उपस्थित अवयवों की किसी एक अवस्था में बने रहने की प्रवृत्ति के कारण अवयव पृथक हो जाते हैं।

वितरण गुणों के निम्न प्रकार ज्ञात किया जाता है :-

$K = \frac{\text{प्रति इकाई स्थिर अवस्था में विलेय की मात्रा}}{\text{प्रति इकाई गतिशील अवस्था में विलेय की मात्रा}}$

Type / classification :-

1. Based on mechanism of separation

- i) Adsorption chro.
- ii) partition chro.
- iii) ion exchange chromatography.
- iv) Size exclusion chro.

2. on the bases of mobile phase

- liquid chro.
- gas chro.
- super critical chro.

3. Based on shape of chromatographic bed.

- i) planar chromat.
- ii) column chro.
  - packed.
  - ↳ tubular.

शिक्षक के हस्ताक्षर : \_\_\_\_\_

## paper chromatography

यह आति महत्वपूर्ण व सरलतम विधि है capillary analysis के नाम से शरभ हुई यह तकनीक कन्डेन, मोर्डन, सायन्से के कार्य के परचात हुई.

Principle :- यह विवरण क्रोमेटोग्राफी के सिद्धांत पर आधारित है कागज क्रोमेटोग्राफी में कागज की जल स्वेदी स्तह पर उपस्थित जल स्थिर त्वावस्था का कार्य करता है। कार्बनिक विलायक गतिशील त्वावस्था के रूप में कार्य करता है। कागज का उपयुक्त उपचार करके जल के स्थान पर अधुवीय विलायक भी स्थिर त्वावस्था के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है। इस जल का उपयोग mobile phase के रूप में किया जा सकता है।

$$K = \frac{\text{स्थिर त्वावस्था में पदार्थ की सान्द्रता}}{\text{गतिशील त्वावस्था में पदार्थ की सान्द्रता}}$$

$$R_f = \frac{\text{अवयव द्वारा तय की गयी दूरी}}{\text{विलायक द्वारा तय की गयी दूरी}}$$

$$K = \text{वितरण गुणांक}$$

$$R_f = \text{धारण कारक, अग्रभाग अनुपात, मेंदन कारक}$$

## Thin layer chromatography

यह क्रोमेटोग्राफिक तकनीक अधिशोषण व वितरण दोनों सिद्धांतों पर आधारित है। इनके वैज्ञानिकों द्वारा अपनाये जाने के पश्चात् 1958 में ई. स्टेबल के कार्य ने इसे नये आराम प्रदान किये इस तकनीक में आयन विनिमय, विपरीत प्रवस्था आदि सिद्धांत भी समान रूप से लागू हैं। यह अत्यधिक सुग्राही व तीव्र तकनीक है।

Amino acids, peptides, Antiseptic; dye  
 & pigments; vitamins; alkaloids, व pesticides आदि के वैश्लेषिक विज्ञान में यह तकनीक मील का पत्थर साबित हुई है।

Principle :- अधिशोषण सिद्धांत के अनुसार अवयव होस अधिशोषक की सतह पर बंधुत आकर्षण बल द्वारा आकर्षित होता है मिला 2 अवयव अधिशोषक के प्रति भिन्न बंधुता रखते हैं। तत्पश्चात् उससे कम बंधुता वाला कुछ दूरी तय करके अधिशोषित होता है। इसके द्वारा मिश्रण में उपस्थित अवयव अधिशोषक पर भिन्न भिन्न स्थानों पर अधिशोषित हो जाते हैं।

$$R_f = \frac{\text{अवयव द्वारा चली गयी दूरी}}{\text{विलाराक द्वारा चली गयी दूरी}}$$