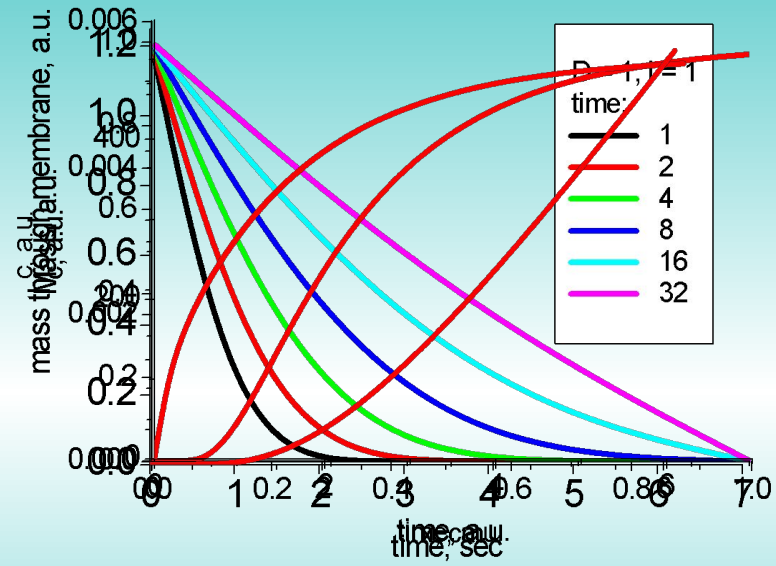
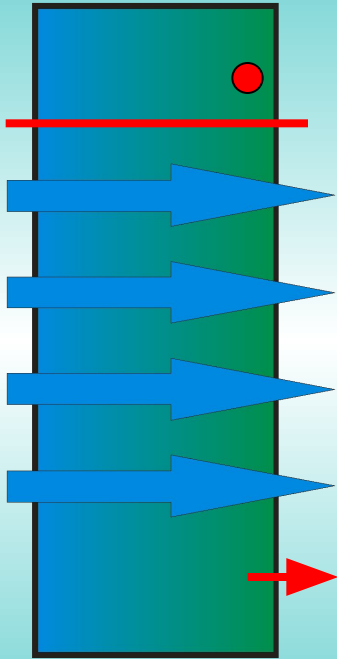


Экспериментальные методы

- I. Анализ распределения профилей **концентрации** диффундирующего вещества **в образце**
- II. Анализ зависимости **концентрации** диффундирующего вещества **в приповерхностном слое** образца **от времени**
- III. Анализ зависимости прироста (потери) **массы** диффундирующего вещества в образце **от времени**
- IV. Анализ кинетики установления **потока** диффундирующего вещества **через образец**
- V. Определение коэффициентов диффузии для отдельных макромолекул

Экспериментальные методы

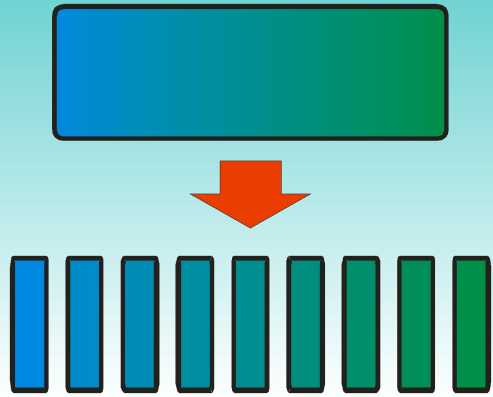


$$M_{pass}(x,t) = \frac{c_1 l}{2} \left(\frac{D \Delta x}{l} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k^2} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+m}}{m^2} \exp\left[-\frac{D k^2 t}{l^2}\right] \exp\left[-\frac{D m^2 t}{l^2}\right] \sin\left[\frac{k \pi x}{l}\right] \sin\left[\frac{m \pi x}{l}\right] \right)$$

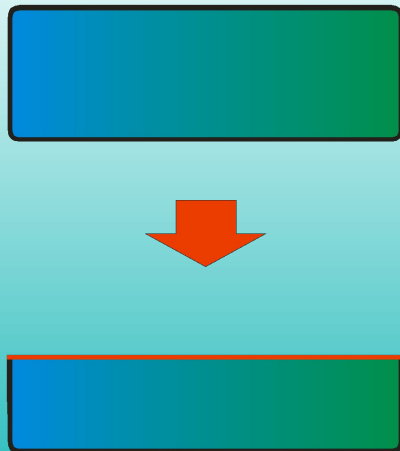
Экспериментальные методы. I.

- Анализ поперечных или продольных **срезов** (микротомия + рентгеноспектральный анализ, ИК-спектроскопия, микроскопия, химический анализ, колориметрия, рефрактометрия, ...)
- **Оптическое** наблюдение (перемещение диффузионных фронтов, оптических и фазовых границ, интерферометрия)

Экспериментальные методы. I.



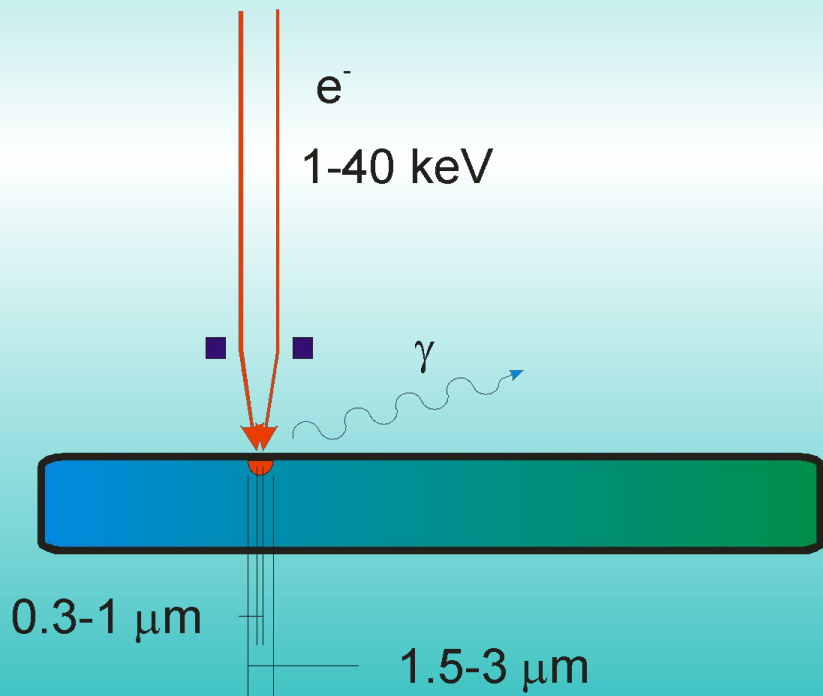
- Послойный срез



- Продольный срез

Экспериментальные методы. I.

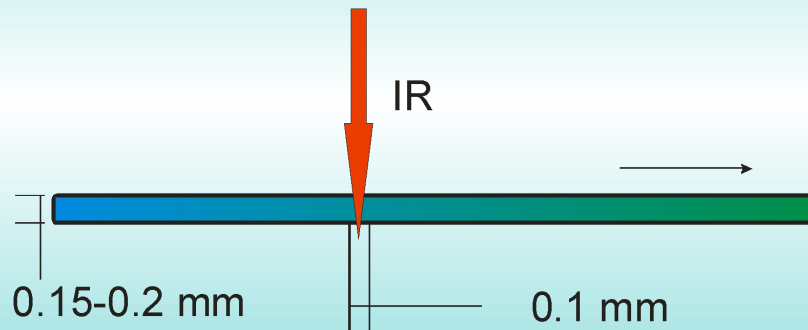
- Электроннозондовый рентгеноспектральный микроанализ



- Срез (шлиф) с малой (субмикронной) шероховатостью
- Вакуум (не хуже 10^{-4} торр)
- Устойчивость к облучению электронами
- Наличие элементов, удобных для спектрального анализа (бром, йод, кислород, металлы...)
- Возможность контрастирования

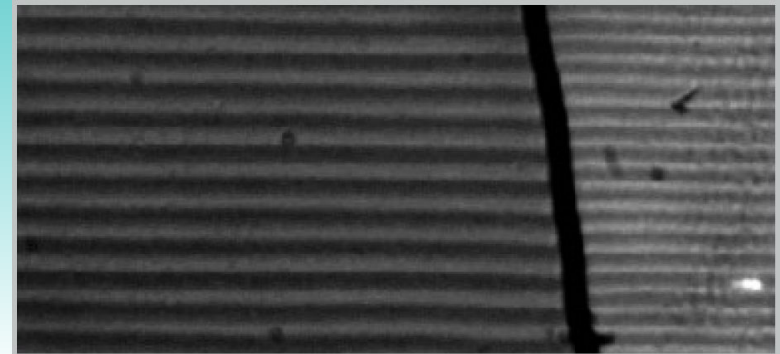
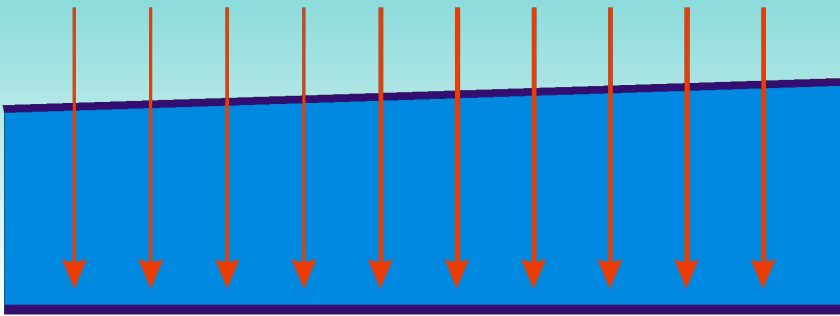
Экспериментальные методы. I.

- Сканирующая ИК-спектроскопия



- Срез с малой шероховатостью и малой толщиной
- На просвет (концентрация - из закона Бугера-Ламберта-Бэра)
- Длительные времена экспозиции

Экспериментальные методы. I.



Interferogram of the contact interface between PEG 6000 (left) and PVP. Magnification: 60-fold.

- Интерференционный метод (интерферометрия)

$$\Delta Y_{\uparrow} = \frac{\lambda}{2n\theta}$$

$$\Delta n_{\rightarrow} = \frac{\partial n}{\partial x} \Delta X_{\rightarrow} = \frac{\lambda}{2\bar{l}}$$

$$\tan \angle = \frac{\bar{l}}{n\theta} \frac{\partial n}{\partial x} = \frac{\bar{l}}{n\theta} \frac{\partial n}{\partial c} \frac{\partial c}{\partial x}$$

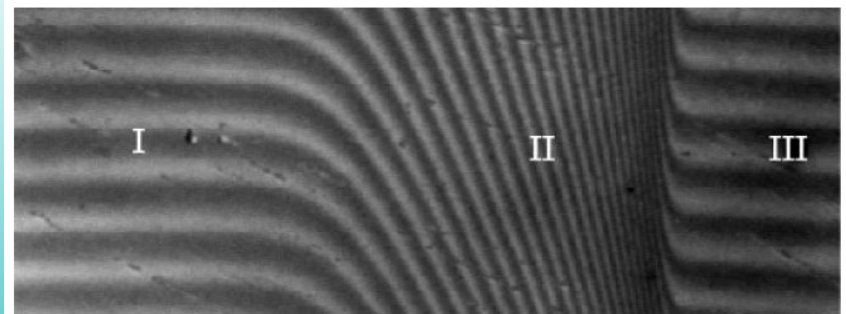
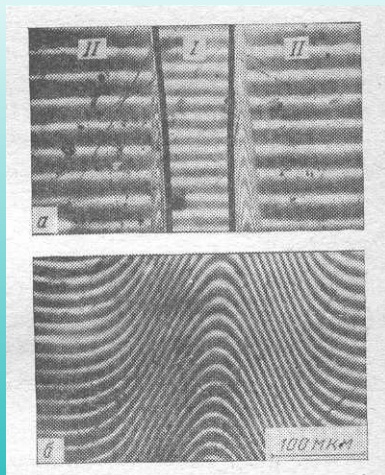
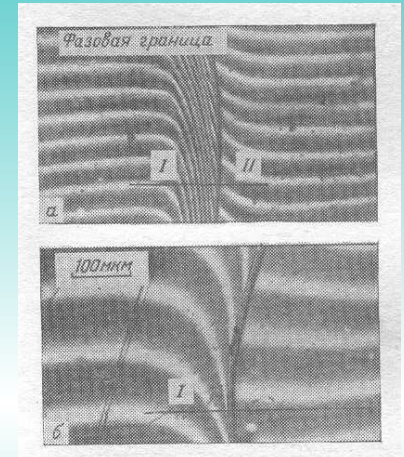
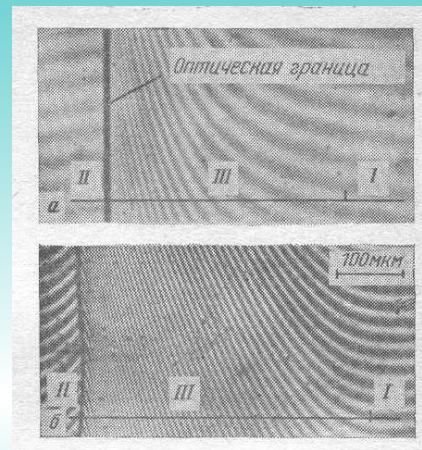
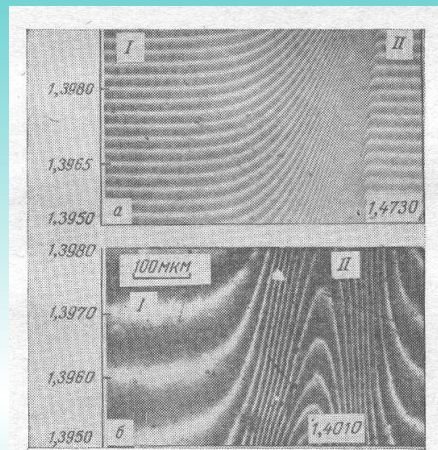
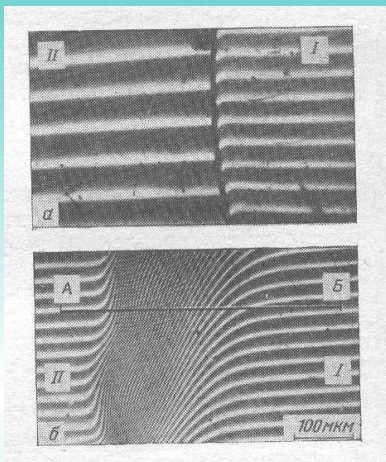


Figure 2. Interferogram of the contact interface between PEG 400 and plasticized PVP ($\bar{M}_n = 360\,000 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$). 80-fold magnification. In this particular case, the plasticized (81 wt.-% PVP/19 wt.-% PEG) blend was placed in contact with liquid PEG at $t=0$ with $T=80^\circ\text{C}$, and measurements were carried out at $t=25 \text{ min}$. **I**: region of neat PEG; **II**: interdiffusion zone; **III**: region of the initial plasticized PVP.

Экспериментальные методы. I.



Типичные интерферограммы:

1. полибутадиен/воздух, полибутадиен/хлороформ
2. октан/полибутадиен, октан/полибутадиен/октан
3. полиизобутилен/гексадекан, полистирол/декалин
4. эпоксидная смола/растворитель
5. октан/раствор полибутадиена в октане (10%)/октан