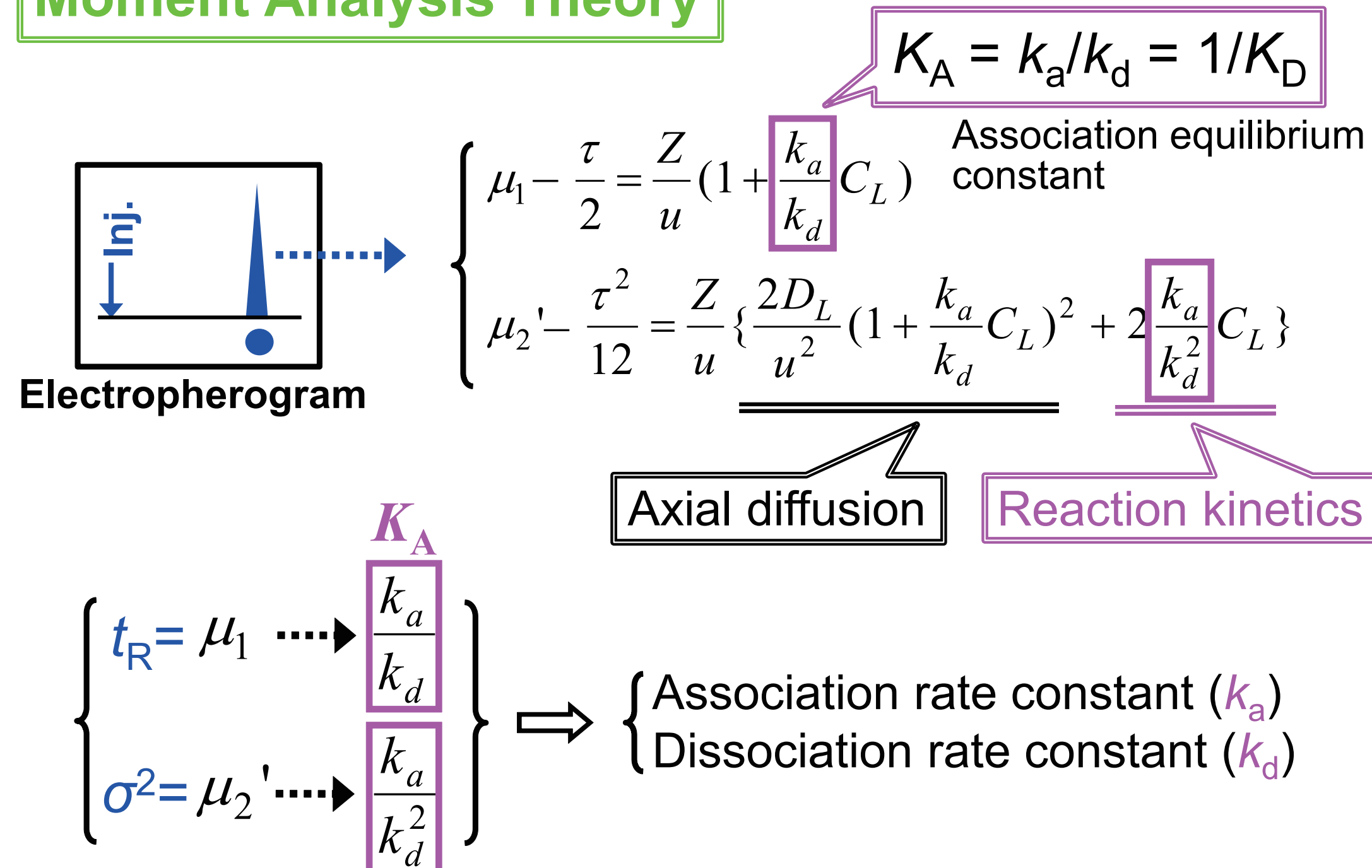


## Moment Analysis Theory

9



## Experimental conditions

10

**Fused silica capillary** : 75  $\mu\text{m}$  ID  
(Total length: 60.2 cm, Effective length: 50 cm)

**Running buffer** : Sulfated- $\beta$ -cyclodextrin solution\*  
\*Solvent : Aq. phosphate buffer (pH 6.9) / Methanol (80/20, v/v)

**Solute** : Thymol

**EOF marker** : Dimethylsulfoxide (DMSO)

**Electric field strength** : 250 V  $\text{cm}^{-1}$

**Temperature** : 303 K

**Applied pressure ( $P_a$ )** : - 0.1, 0, and + 0.1 psi

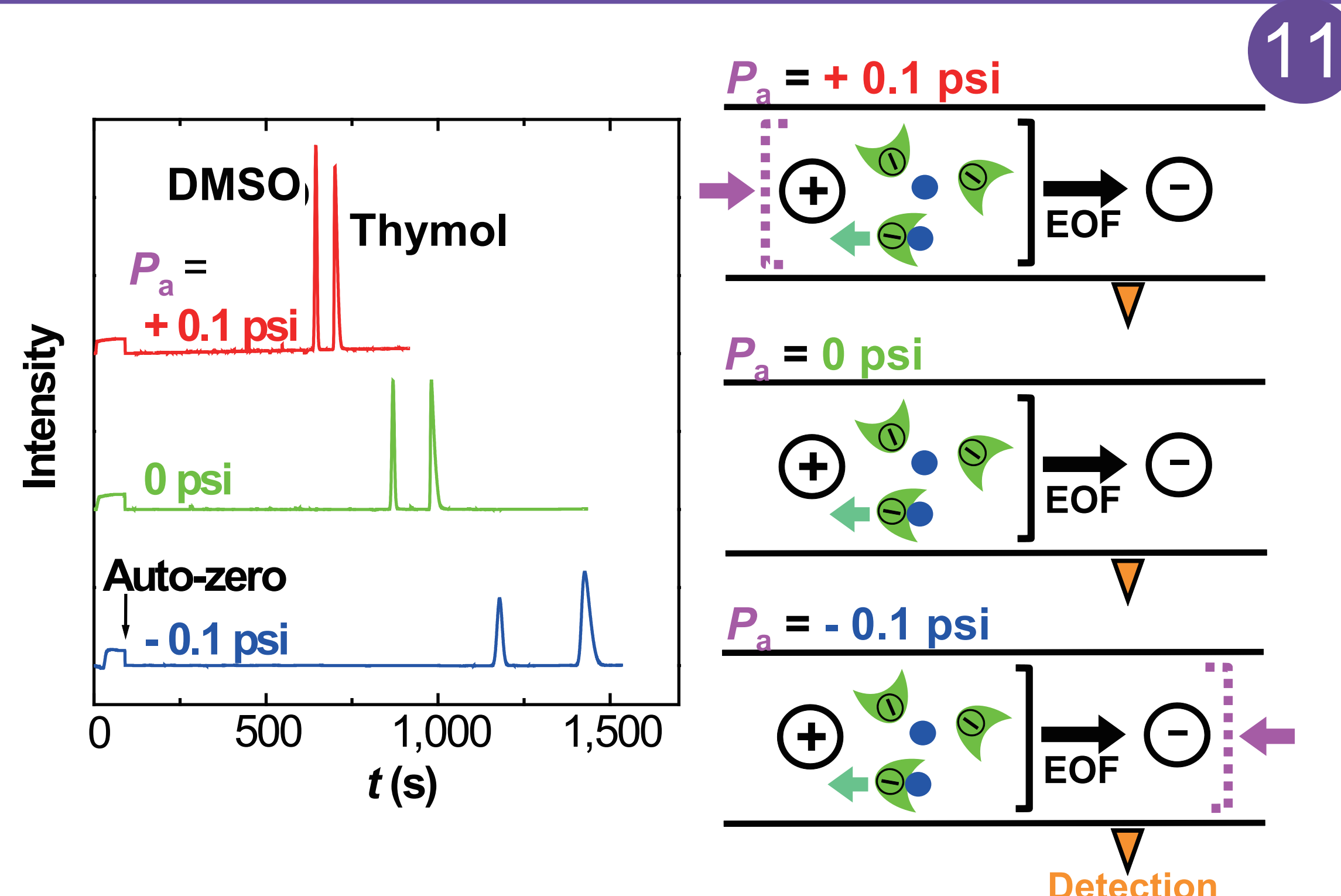


Fig. 1 Elution peaks of thymol and DMSO

## First moment analysis (Estimation of $K_A$ and $P_a^*$ )

12

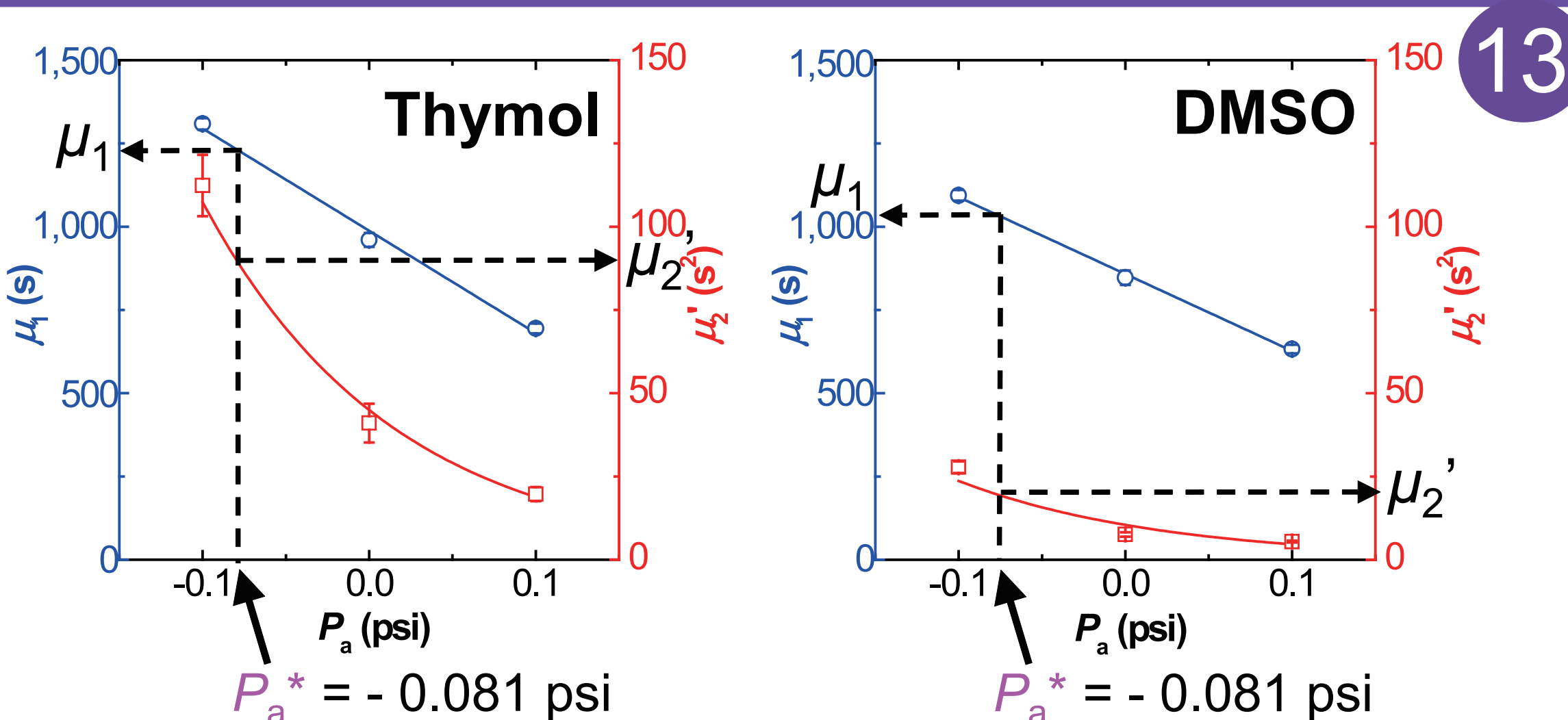
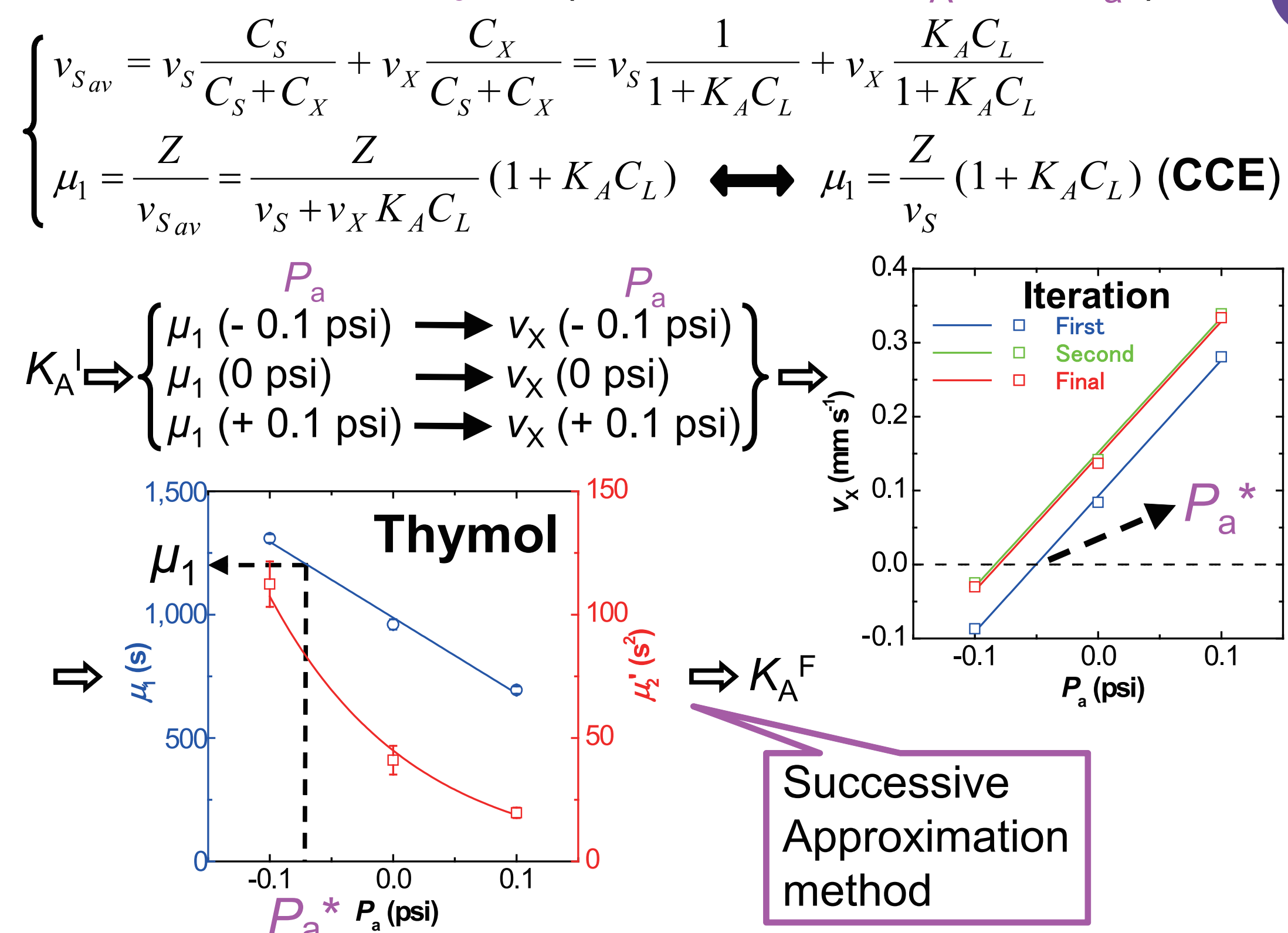


Fig. 2 Correlation of  $\mu_1$  and  $\mu_2'$  of elution peaks of thymol and DMSO with  $P_a$

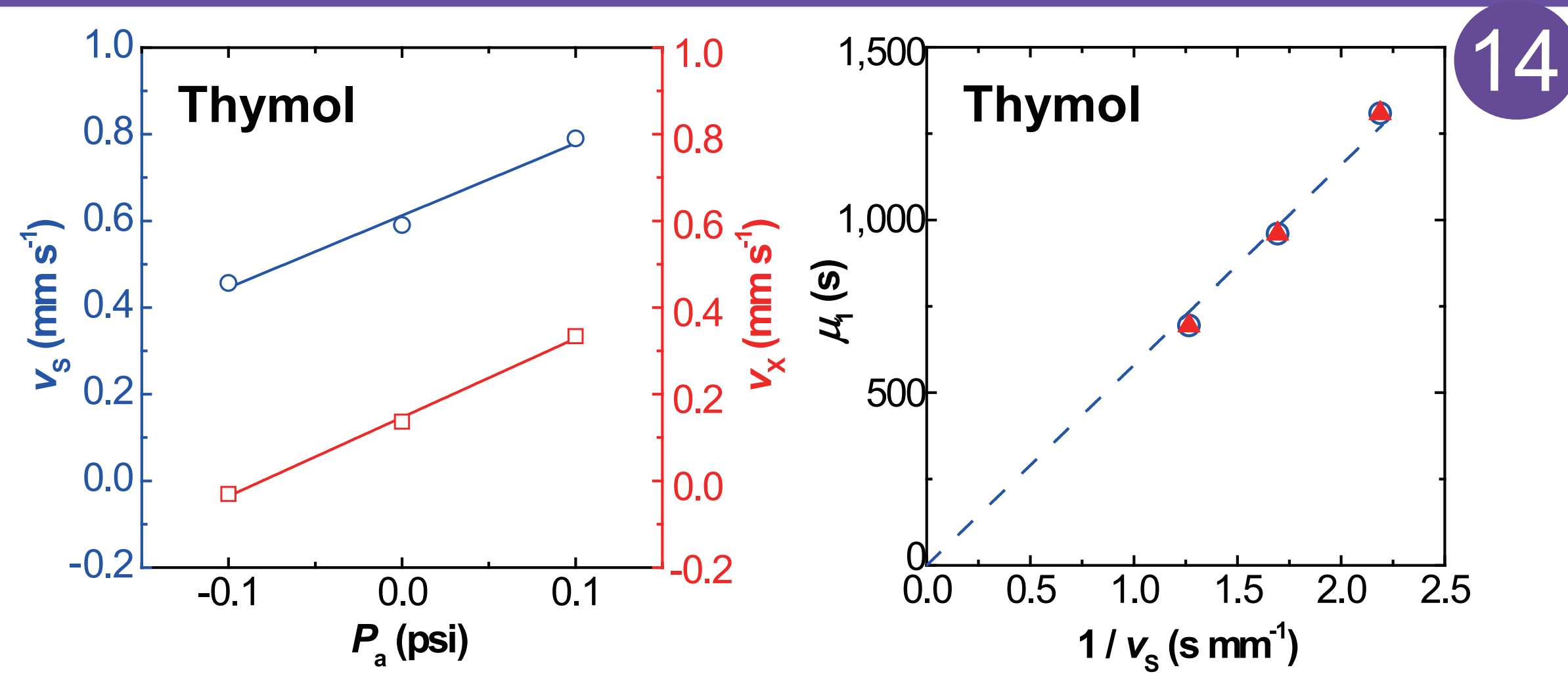


Fig. 3 Correlation of  $v_s$  and  $v_x$  with  $P_a$

Fig. 4 Correlation between  $\mu_1$  of thymol and  $1/v_s$

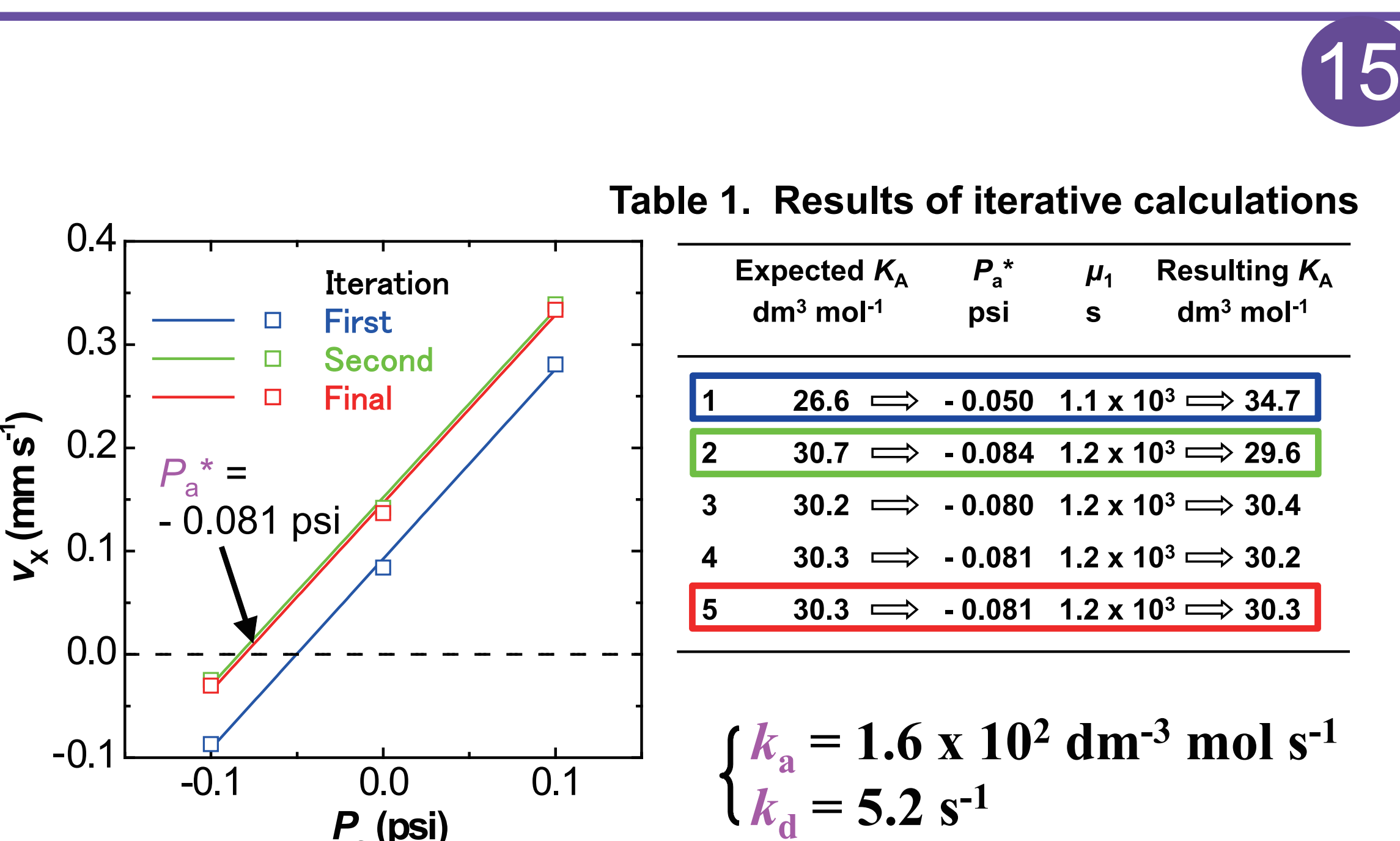
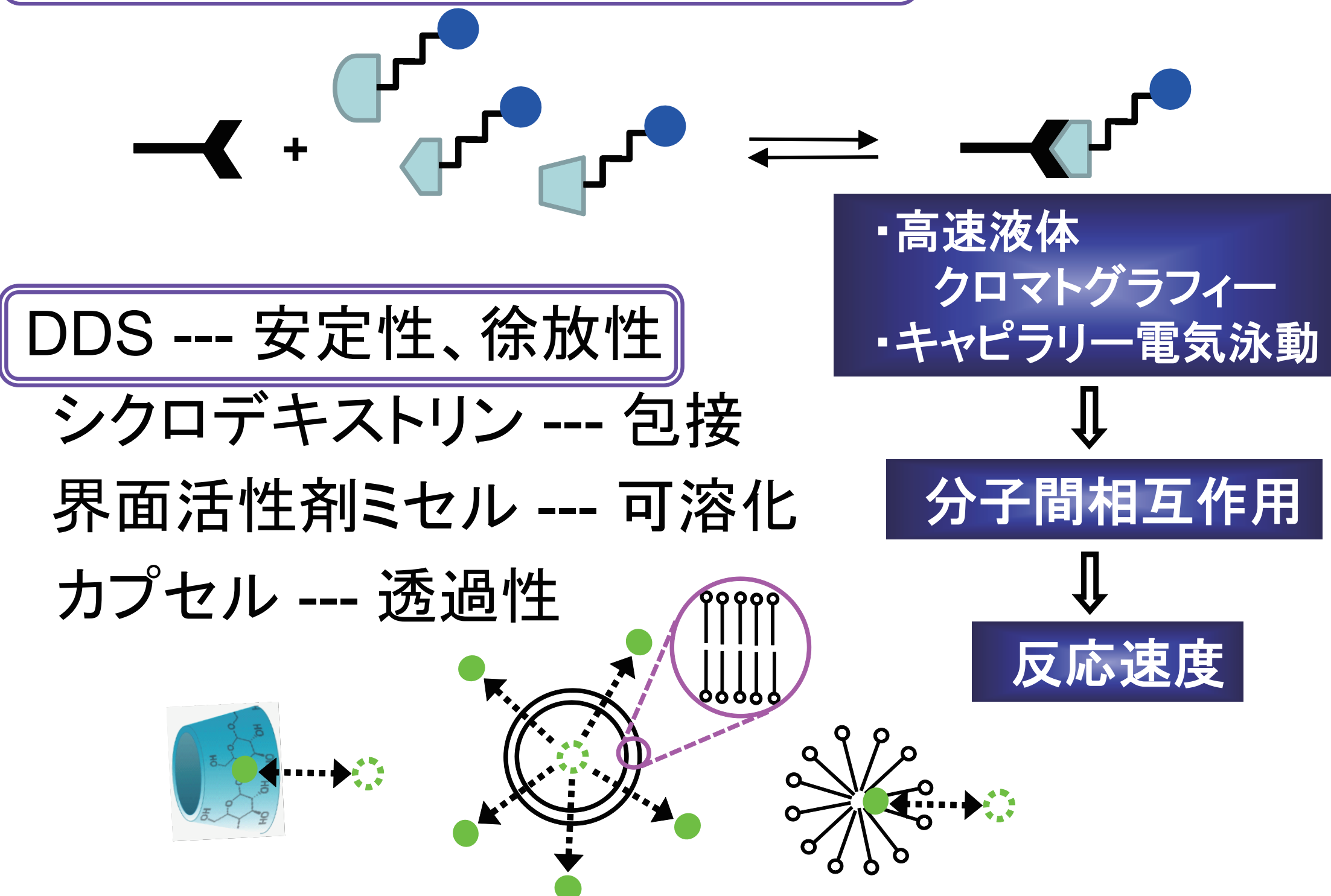


Fig. 5 Correlation between  $v_x$  and  $P_a$

## バイオアフィニティ --- 医薬品開発

16



## CCE法の特長

17

- (1) 分子の固定化が不要
- (2) 分子の化学修飾が不要
- (3) 弱い相互作用の解析に適する
- (4) 従来法(分光法等)とは解析原理が異なる
- (5) モーメント理論に基づくデータ解析手順が容易
- (6) 速度定数が解析的に求まる (Curve-fitting不要)
- (7) CE対象物質は化学的特性によらず全て解析可能
- (8) 高額な測定機器や特別な実験技術が不要
- (9) リガンド固定化やセンサーチップ作製等が不要
- (10) 廃棄物量や環境負荷の低減化が可能

本研究の一部は「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」および「立教大学学術推進特別重点資金(立教SFR)」の助成により実施した。

## 結論

18

- (1) CCE原理を考案し、キャピラリー電気泳動系に全く新たな実験系の設計概念を導入した。
- (2) CCE系の分離挙動を解析するためのモーメント式を開発し、モーメント理論体系を拡充した。
- (3) 非固定化かつ非化学修飾状態における分子間相互作用の会合・解離速度定数の解析的測定法を開発し、その有用性を実証した。

クロマトグラフィックキャピラリー電気泳動(CCE)法は速度解析法として優れた特長を有する。分子間相互作用の速度解析を正確かつ簡便に行う機会を広く多くの研究者に提供し、化学や生物学分野の基礎・応用研究の推進に寄与するものと期待される。