3.1. TÉTEL [2]. *Legyen $\langle \mathcal{M}, \mathcal{R}, \alpha, \beta \rangle$ egy mechanizmus. A következő három állítás ekvivalens:*

(i) *A mechanizmus konzervatív.*

(ii) *Minden reakciószimplex korlátos.*

(iii) *Létezik korlátos reakciószimplex.*

Bizonyítás. (i)$\Rightarrow$(ii) Tegyük fel, hogy a vizsgált mechanizmus konzervatív. Ekkor létezik egy olyan $\rho \in \mathcal{S}(\gamma)^{\perp}$ vektor, amelynek minden koordinátája pozitív. Tekintsünk egy tetszőleges $\mathbf{x}_0 \in (\mathbb{R}^+)^M$ ponthoz tartozó reakciószimplexet, és legyen $\mathbf{x}$ ennek az $(\mathbf{x}_0 + \mathcal{S}(\gamma)) \cap (\mathbb{R}_0^+)^M$ reakciószimplexnek egy tetszőleges eleme. Erre teljesül, hogy $\rho^{\mathsf{T}}(\mathbf{x} - \mathbf{x}_0) = 0$, ugyanis $\mathbf{x} - \mathbf{x}_0 \in \mathcal{S}(\gamma)$. Ebből következik, hogy $\rho^{\mathsf{T}}\mathbf{x} = K := \rho^{\mathsf{T}}\mathbf{x}_0 > 0$, ugyanis a $\rho^{\mathsf{T}}\mathbf{x}_0$ szorzat első tényezőjének minden koordinátája pozitív, második tényezőjének pedig minden koordinátája nemnegatív, de valamelyik koordinátája nullától különböző. Ha bevezetjük a követekező jelölést: $\sigma := \min\{\rho_m;\ m \in M\}$, akkor — mivel $\mathbf{x}$ minden koordinátája nemnegatív — azt kapjuk, hogy $\sigma \sum_{m=1}^{M} x_m \leq K$. Ez viszont — $\sigma > 0$ miatt — maga után vonja, hogy $0 \leq x_m \leq K/\sigma$ $(m \in \mathcal{M})$, azaz a reakciószimplex pontjainak koordinátái közös korlátok közé esnek, a tetszőlegesen kiválasztott reakciószimplex tehát korlátos.

(ii)$\Rightarrow$(iii) Triviális.

(iii) $\Rightarrow$(i) Most tegyük fel azt, hogy létezik egy korlátos reakciószimplex; tartozzék ez az $\mathbf{x}_0$ ponthoz. Ekkor $\mathcal{S}(\gamma)$ nem tartalmazhat olyan vektort, amelynek minden koordinátája nemnegatív, és különbözik a nulla vektortól. Ha ugyanis $\mathbf{x}$ egy ilyen vektor lenne, akkor $\mathbf{x}_0 + \lambda\mathbf{x}$ tetszőleges $\lambda > 0$ esetén a szimplexben lenne, ezeknek a vektoroknak a normája pedig tetszőlegesen nagy lehet λ alkalmas megválasztásával. Ha tehát a reakciószimplex korlátos, akkor

$$\mathbf{x} \in \mathcal{S}(\gamma), \quad \mathbf{x} \in (\mathbb{R}_0^+)^M \Rightarrow \mathbf{x} = \mathbf{0}.$$

Alkalmazva az F.1. tételt és figyelembe véve, hogy a reakciószimplex korlátossága miatt kell, hogy $\mathbf{x} = \mathbf{0}$ legyen, azt kapjuk, hogy létezik $\rho \in (\mathbb{R}^+)^M$, $\rho \in \mathcal{S}(\gamma)^{\perp}$, ami éppen azt jelenti, hogy a mechanizmus konzervatív. □

Természetes módon vetődik föl az a kérdés, hogy adott γ mátrixhoz hány lineárisan független ρ vektor található, amely kielégíti a konzervativitás definíciójában szereplő két feltételt? Nyilvánvalóan vagy egy ilyen vektor sincs, vagy az ilyenek száma éppen $M - \mathrm{rank}(\gamma)$.

3.3. Az aciklikusság következményei

3.2. TÉTEL [10]. *Ha egy mechanizmus Volpert-gráfja aciklikus, akkor*

(i) ha az α mátrix egyetlen oszlopa sem a nulla vektor (azaz az üres komplex nem szerepel a reaktáns komplexek között), akkor a mechanizmus szigorúan szubkonzervatív;