között bizonyosan van nullától különböző, így tehát ρ teljesíti a konzervativitásban szereplő mindkét feltételt.

2. Megfordítva pedig azt tegyük fel, hogy a (3.2) egyenletrendszernek létezik pozitív megoldása.

Először megmutatjuk, hogy ha β-nak *nincs* olyan sora, amelynek minden eleme nulla, akkor β permutáció mátrix. Valóban, ilyenkor β minden sorában áll legalább egy pozitív szám. A (3.2) egyenletrendszer egyenleteit összeadva a bal oldalon $\rho_1 + \cdots + \rho_M$-et kapunk, a jobb oldalon pedig minden ρ_m pozitív egész együtthatóval szerepel az összegben, és ez a ρ megoldás pozitív volta miatt csak akkor lehetséges, ha β minden sorában pontosan egy egyes áll. A mátrixban lévő M számú egyes közül viszont kell, hogy minden oszlopba jusson legalább egy (mivel éppen M oszlop van, ezért pontosan egy), hiszen ha például az m-edik oszlop csak nullákat tartalmazna, akkor az m-edik egyenlet nem teljesülne.

Ha pedig β-nak *van* olyan sora, amelyiknek mindegyik eleme 0, akkor számozzuk úgy a kémiai komponenseket, hogy ez legyen az utolsó sor. Ha (3.2) megoldható, akkor az a lineáris egyenletrendszer is megoldható, amit (3.2)-ből az utolsó egyenlet elhagyásával kapunk, ugyanis az első $M-1$ egyenlet — mivel nem tartalmazza ρ_M-et —, nem jelent megkötést ρ_M értékére. Az így kapott egyenletrendszer eggyel kevesebb ismeretlent tartalmaz, ennek együtthatómátrixában megint vagy van olyan sor, amelyiknek minden eleme 0, vagy nincs, s í. t.

β egyetlen oszlopa sem lehet nulla, mert ez ellentmondana a konzervativitásnak, tehát $J = 0$ nem lehetséges.

Ha $J = 1$ lenne, akkor az elemi reakciók között szerepelne az $\mathcal{X}(1) \longrightarrow \mathcal{X}(1)$ elemi reakció, ellentmondásban a 2.1. definíció (ii) (a) részével. □

Jelöljük most alkalmilag az r-edik elemi reakció reaktáns komplexét így:

$$(\eta^1(r), \ldots, \eta^M(r)),$$

termék komplexét pedig így:

$$(\eta^{M+1}(r), \ldots, \eta^{2M}(r)).$$

Ekkor a 3.4. tétel feltétele azt jelenti, hogy az elemei reakciók ilyen alakúak:

$$\mathcal{X}(m) \longrightarrow \mathcal{X}(p) \quad m = 1, \ldots, J, \quad m \neq p, \tag{3.3}$$

(és a jobb oldalon szereplő kémiai komponensek az $\mathcal{X}(1), \ldots, \mathcal{X}(J)$ kémiai komponensek egy permutációját adják, miközben végighaladunk az elemi reakciókon);

$$\mathcal{X}(m) \longrightarrow \sum_{k=1}^{m-1} \eta^{M+m}(k)\mathcal{X}(k), \quad m = J+1, \ldots, M. \tag{3.4}$$

Abban az általánosabb esetben, amikor az $\mathcal{X}(m)$ kémiai komponensből e_m számú elemi reakció indul ki, akkor $e := \max\{e_m;\ m \in M\}$ számú, (3.2) alakú egyenletrendszer közös pozitív megoldását kell meghatároznunk ahhoz, hogy bebizonyítsuk