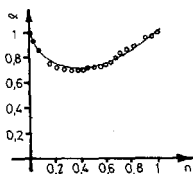


Mérjük le mérőhengerrel különböző térfogatú liszt- és vízmennyiségeket, ezeket keverjük össze, és a keverék térfogatát is határozzuk meg. Próbáljuk meg a liszt–víz keveréket homogénné tenni. Ez szélsőséges arányoknál elég nehéz, ha ugyanis sok a víz, akkor a liszt egy része leülepszik az edény aljára, ha pedig a liszt sok a vízhez képest, akkor a liszt nagy része száraz marad, a nedves liszt pedig csomókba összeáll. További nehézségeket okoz a keverék térfogatának meghatározása, ha a keverék olyan sűrű, hogy már nem folyik. Ekkor a térfogat csak viszonylag nagy hibával határozható meg.

A táblázat *Nagy Judit* mérési eredményeit tartalmazza. V_v ill. V_l a víz és a liszt összekeverés előtti térfogata, V_k pedig az összekeverés után kapott keverék térfogata. $n = \frac{V_v}{V_v + V_l}$ a víz térfogataránya. $\alpha = \frac{V_k}{V_v + V_l}$ a víz és a liszt adott arányú keverékének térfogatváltozására jellemző arányszám.

V_v [ml]	2	5	10	15	20	25	30	35	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V_l [ml]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	40	35	30	25	20	15	10	5
$n = \frac{V_v}{V_v + V_l}$	0,04	0,09	0,17	0,23	0,29	0,33	0,38	0,41	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,67	0,71	0,77	0,83	0,9
V_k [ml]	48,5	47,0	44,5	46,0	49,0	52,0	55,0	59,5	64,0	72,0	65,0	63,0	61,0	59,0	57,5	55,0	53,0	51,5
$\alpha = \frac{V_k}{V_v + V_l}$	0,93	0,86	0,74	0,71	0,70	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72	0,72	0,74	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,94

Ha $\alpha = 1$, akkor nem lép fel térfogatcsökkenés, és minél kisebb α , annál nagyobb a térfogatcsökkenés. A grafikon α -t ábrázolja n függvényében.



Látható, hogy a kb. 35% víz – 65% liszt keveréknél a legnagyobb a térfogatcsökkenés, több, mint 30%-os.

A jelenség a liszt- és vízszemcsék méretének különbözőségével magyarázható. A liszt szemcsék jóval nagyobbak a vízmolekuláknál, és a teret hiányosan töltik ki. A víz befolyik a liszt szemcsék közti hézagokba, ez okozza a térfogatcsökkenést.

A térfogatváltozást még kémiai folyamatok is befolyásolják. A liszt főleg keményítő és fehérje molekulákból áll, amelyeknek egy része vízben hidratálódik és feloldódik. Valószínűleg ez magyarázza azt a meglepő jelenséget, hogy ha 30%-nál kevesebb vizet tartalmaz a keverék, akkor a keverék térfogata kisebb, mint a keverék elkészítéséhez használt liszt térfogata.