

Mikroelektronika a technologie součástek Ústav mikroelektroniky FEKT VUT v Brně			Jméno Jakub Charvot	ID 240844
			Ročník 3.	Obor MET Skupina MET/2
Spolupracoval –	Měřeno dne –	Odevzdáno dne 2.5. 2023	Hodnocení	
Název zadání Vlastnosti materiálů tlustých vrstev				Č. úlohy 2

1 Teoretický úvod

Při použití tlustovrstvé technologie je potřeba uvědomit si faktory, které ovlivňují výslednou kvalitu a spolehlivost. Těchto faktorů je mnoho a odvíjí se zejména od použité technologie. Např. při sítotisku musíme vzít v potaz parametry zvolené pasty, substrátu, na který nanášíme, a v neposlední řadě také samotného síta. Optimálního výsledku dosáhneme pouze vhodnou kombinací všech zmíněných faktorů.

Dnešní práce se věnuje vlastnotem používaných past.

1.1 Reologické vlastnosti

Reologie je nauka o tomu a plynutí materiálů. Pro obecný popis tekutosti materiálu můžeme využít tzv. Deborino číslo T :

$$T = \frac{T_{rel}}{T_{obs}}$$

kde T_{rel} je relaxační doba daného materiálu a T_{obs} je doba pozorování.

1.1.1 Viskozita

Viskozita popisuje vnitřní tření kapalin, to ovšem není konstantní, naopak je závislé na několika faktorech, např. na teplotě, složení a koncentraci roztoku a tlaku. Obvykle pracujeme s pojmem **Dynamická viskozita**, jedná se o fyzikální veličinu značenou η , udává odpor, který kladou dvě sousední vrstvy kapaliny vzájemnému pohybu. Jednotkou viskozity je poise (P), ten je definován následovně:

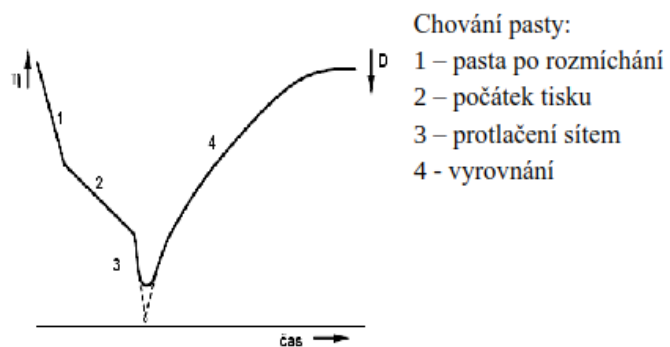
$$1 \text{ P} = 1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$10 \text{ P} = 1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$$

Převrácenou hodnotou viskozity je **fluidita** neboli tekutost.

1.2 Zrnitost

Pasta je obvykle tvořena pevným práškem žádaného materiálu, rozptýleným v pojivu. Při práci s pastou musíme vzít v potaz velikost zrn v prášku. Ta by měla být pokud možno co nejvíce definovaná, stejně tak i tvar zrn. Obvykle se pohybujeme v hodnotách od 1 do 10 μm . Velikost zrn určuje mimo jiné také minimální tloušťku nátěru.



Obr. 1: Časová závislost viskozity při nanášení pasty těrkou, mění se tedy tlak.

Určení velikosti zrn je možné za pomoci **grindometru**. Princip měření spočívá v rozetření pasty přes nakloněnou rovinu při konstantní výšce stěrky. V určitém bodě už zrna nevejdou do prostoru mezi rovinou a stěrku a jsou tedy setřeny pryč. Přístroj obsahuje stupnici, kde je možné následně odečíst požadovanou hodnotu velikosti zrn.