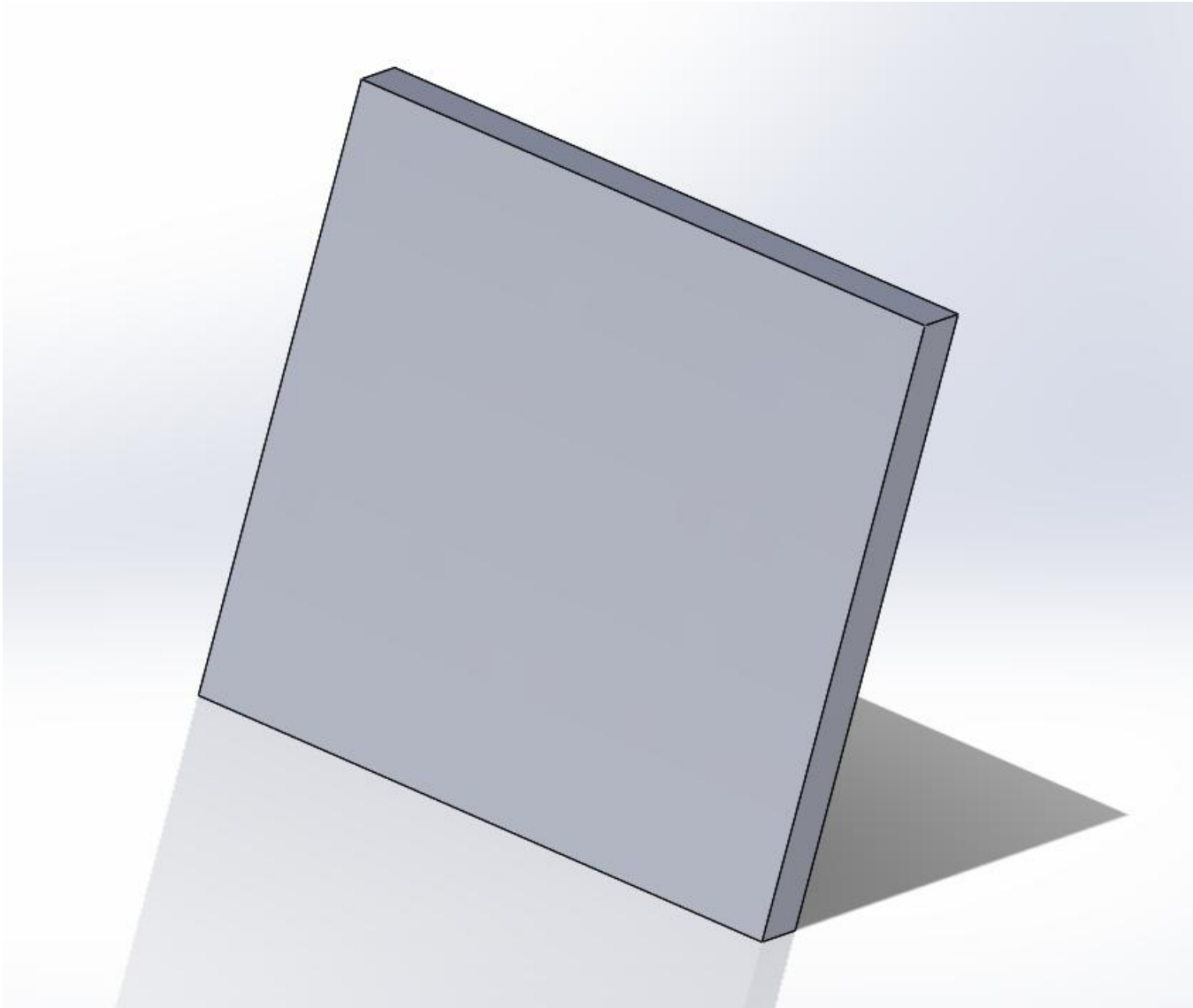


Badanie parametrów
termofizycznych materiału formy
piaskowej w oparciu o model
półprzestrzeni

Płyta spełniająca warunek nieskończoności



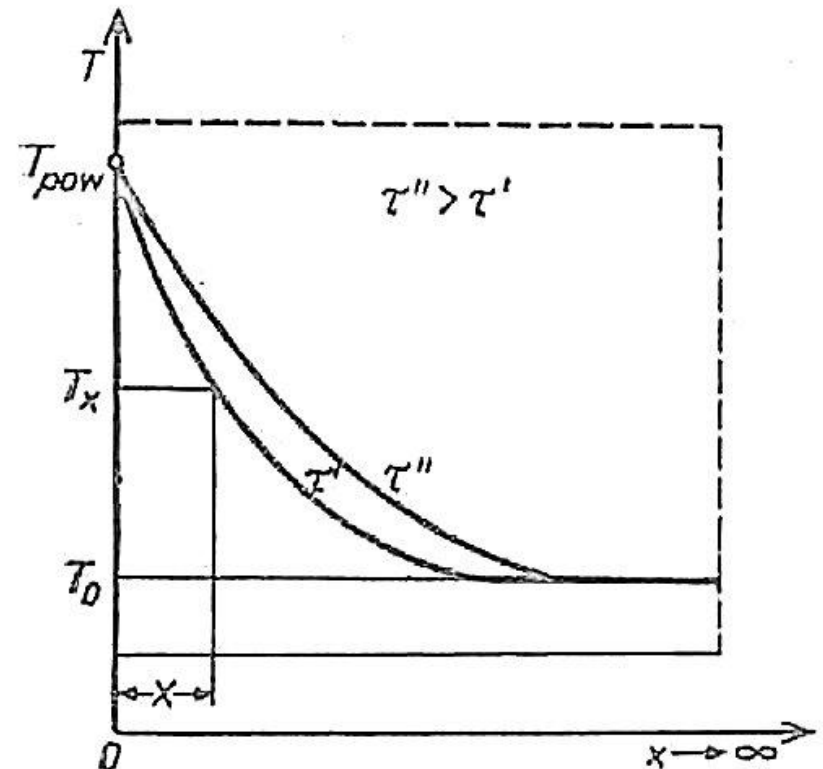
Półprzestrzeń o płaskiej powierzchni wymiany

Układ z jednej strony ograniczony nieskończenie dużą powierzchnią płaską, a w drugą stronę rozbudowany w nieskończoność

W czasie przyjętym za początkowy półprzestrzeń ma w całej objętości temperaturę T_0 a na jej powierzchni temperatura wynosi T_{pow} i jest stała w procesie nagrzewania czy stygnięcia półprzestrzeni. Jeżeli:

$T_0 > T_{pow}$ to układ stygnie, natomiast gdy

$T_{pow} > T_0$ to układ się nagrzewa.



Współczynniki termofizyczne

Współczynnik akumulacji ciepła

$$b = \sqrt{\lambda \cdot c \cdot \rho}$$

$$\text{W} \cdot \text{s}^{1/2} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Współczynnik wyrównania temperatury

$$a = \frac{\lambda}{c \cdot \rho}$$

Współczynnik przewodzenia ciepła

$$\lambda = b \cdot \sqrt{a}$$

$$\text{W} / (\text{m} \cdot \text{K})$$

c – ciepło właściwe masy formierskiej, $\text{J}/\text{kg} \cdot \text{K}$

ρ – gęstość masy formierskiej, kg/m^3

Współczynnik przewodzenia ciepła

Różne ciała fizyczne charakteryzują się różnymi wartościami współczynnika przewodzenia ciepła. Oprócz tego współczynnik przewodzenia ciepła danego ciała zależy od temperatury, gęstości objętościowej masy, wilgotności i struktury.

Do obliczeń procesu stygnięcia i krzepnięcia odlewów w formach piaskowych podstawowe znaczenie mają dwa złożone współczynniki termofizyczne: współczynnik akumulacji ciepła masy formierskiej b oraz współczynnik wyrównania temperatury masy formierskiej a .

Współczynnik akumulacji ciepła charakteryzuje zdolność formy do magazynowania ciepła w określonym czasie. Im ma on większą wartość tym więcej ciepła akumuluje dana forma w określonym czasie.

Ze wzoru wynika, że wartość współczynnika akumulacji ciepła b powiększa się ze zwiększeniem współczynnika przewodzenia ciepła, ciepła właściwego oraz gęstości masy formierskiej. A zatem zwiększenie stopnia zagęszczenia masy formierskiej wpłynie na zwiększenie współczynnika akumulacji ciepła, ponieważ zwiększy się gęstość masy.

Współczynnik wyrównania temperatury a występuje, podobnie jak współczynnik b , w procesach nieustalonego przepływu ciepła i charakteryzuje zdolność materiału do wyrównania temperatury. Im większy współczynnik a tym materiał będzie się szybciej nagrzewał w całej swojej masie.

