

Kapcsolt energiatermelés tárcsás turbinával

Ph.D. értekezés

Lezsovits Ferenc okleveles gépészmérnök

Témavezető: Dr. Penninger Antal egyetemi tanár

Budapest 2007.

Tézisek:

1. tézis

Modelleztem a forgórészben a tárcsák között létrejövő áramlást és az ezzel összefüggő energiaátadást. A tárcsák normálisa menti sebességeloszlást csatorna áramlásként, a tárcsákkal párhuzamos síkban kialakuló sebességeloszlást speciális szabadsugárként modelleztem. (4.2. fejezet) A kidolgozott modell alkalmas a gyakorlatban előforduló üzemi feltételeknek megfelelő tárcsás turbina energiaátalakításának modellezésére és az optimális főméretek meghatározására. (4.-6.2. fejezet) [S05], [S09]

2. tézis

Megállapítottam, hogy az optimális nyomásviszony ($\epsilon = p_{ki} / p_{be}$) a maximális hatásfok vonatkozásában az $\epsilon = 0.6$ nyomásviszony környezetében, míg a gazdaságos alkalmazás szempontjából az $\epsilon = 0.2$ nyomásviszony környezetében van. (6.3. fejezet) [S09]

3. tézis

Megállapítottam, hogy a tárcsa külső átmérőhöz tartozó kerületi sebesség és a gőz belépő sebesség tangenciális komponensének belső hatásfokra vonatkozó optimális viszonya a nyomásviszonytól függetlenül $u/c_t = 0,45$ érték mind telített, mind túlhevített gőz esetén. (6.4. fejezet) [S09]

4. tézis

Megállapítottam, hogy az egyfokozatú tárcsás turbina legnagyobb belső és tényleges hatásfok értékeit száraz telített gőz esetén a φ mennyiségi tényező - amely a turbina dimenziótlan gőznyelése - $\varphi = 3 \cdot 10^{-5} - 10^{-4}$ tartományában, míg túlhevített gőznél $\varphi = 5 \cdot 10^{-5} - 2 \cdot 10^{-4}$ tartományában éri el. (6.6. fejezet) [S09]

$$\left(\varphi = \frac{\dot{m}_{g1} / \rho_g}{D_k \cdot \pi \cdot H \cdot u_k} \right)$$

5. tézis

Kimutattam, hogy az optimális tárcsaközi résméretet befolyásoló leglényegesebb paraméterek a tárcsa felületi érdessége és a tárcsa külső átmérője. Eredményeim szerint mind a tárcsa átmérő, mind a felületi érdesség növelésével nő az optimális tárcsaközi résméret és szélesedik az alkalmazható résméret tartomány. (6.7.1. – 6.7.2. fejezetek) [S09]