2013年 理工学部 第3問

$\boxed{3}$ α は $0 \leqq \alpha \leqq \dfrac{\pi}{2}$ を満たす実数とする．xy 平面において，曲線 $C : y = \cos^3 x \quad \left(0 \leqq x \leqq \dfrac{\pi}{2}\right)$，直線 $\ell : y = \cos^3 \alpha$ および y 軸で囲まれた図形を D_1 とする．また，曲線 C，直線 ℓ および直線 $x = \dfrac{\pi}{2}$ で囲まれた図形を D_2 とする．次の問いに答えよ．

(1) D_1 の面積 S_1 と D_2 の面積 S_2 が等しくなるとき，$\cos\alpha$ の値を求めよ．

(2) S_1 と S_2 の和の最小値を求めよ．