

実験作業規準書

作成年月 2002年9月20日

装置名称		傾斜遠心顕微鏡		作成年月 2002年9月20日		
場所		生体流動実験室(流体科学研究所)				
テーマ名		赤血球と血管内皮細胞間摩擦特性の計測				
単位作業名称		傾斜遠心顕微鏡を用いた赤血球と血管内皮細胞間摩擦特性の計測		機器・工具	防護類	A) ゴム製手袋
注意度合	手順	作業の手順				作業の急所
○	1	血液を遠心分離する	ア			血液とバランスを取るため対向位置に水の入った試験管を設置する
	2	分離された血液を血漿と赤血球に分ける	イ		A	ゴム手袋を着用する
	3	血漿、赤血球、生理食塩水を混合して試料を作成する	ウ	試料作成後、残った赤血球と血漿は冷蔵庫で保存する	A	ゴム手袋を着用する
	4	手順3で作成した試料を顕微鏡で観察し写真を撮る(この作業は実験中適宜行う)	エ		A	ゴム手袋を着用する
	5	カバーガラスを試料入れの大きさに合わせて切る	オ	この作業は実験前に済ませておくのが望ましい		手を切らないように気をつける
	6	カバーガラスを超音波洗浄機で洗浄する	カ			
	7	カバーガラスをアルコールで脱脂する	キ			
	8	カバーガラスを試料入れの底に設置する	キ	カバーガラスの下に空泡ができないようにする		
	9	試料入れに手順3で作成した試料を入れる	ウ、キ		A	ゴム手袋を着用する
	10	試料入れにふたをする	ク		A	ゴム手袋を着用する
	11	ステップモーターコントローラ、パルスジェネレータ、シンセサイザ、遠心分離機、タコメータ、FFTアナライザ、ステージコントローラの電源をONにする		顕微鏡の傾斜角のゼロ点をダイヤルゲージで確認する、ずれているときは補正する		
	12	画像取り込み用PCを起動し、CCDカメラの電源を入れる		CCDカメラは、PC起動後に電源をいれる		
	13	試料が入っていないダミーの試料入れを2個用意し実験条件に合った角度で試料入れホルダーに設置する	ケ			
	14	ウオームギア固定用ボルトを緩める	コ			
	15	試料入れの傾斜角に合わせて顕微鏡をステップモーターで傾斜させる		顕微鏡やファイバ先端のレンズがロータと接触しないように注意する、必ずウオームギア固定ボルトを緩めてからステップ		
	16	ウオームギア固定用ボルトを閉める	コ			
	17	防護箱のふたを開けて遠心顕微鏡のロータの対抗する位置に手順13のダミーの試料入れホルダを設置する		ロータを回転させても試料入れが顕微鏡等に接触しないことを確認しておく		必ずロータの対向する位置に一組の試料入れホルダを設置する
	18	防護箱のふたをしっかりと閉める				ふたが閉まったことを確認する
◎	19	ロータを回転させて、設定したい回転数にタコメータを見ながら調節する				
	20	ロータの回転を止めて、防護箱のふたを開けて一方の試料入れホルダを取り出し、試料入れを手順9、10で作成した試料入れに変える	ケ			
	21	再びロータに試料入れホルダーを設置し、防護箱のふたを閉める				必ずロータの対向する位置に一組の試料入れホルダを設置する、ふたが閉まったことを確認する
	22	パルスジェネレータのDELAYと、シンセサイザの周波数を実験条件に合わせて設定する				
	23	パルスジェネレータをCONTINIUSモードにする				

◎	24	光源用レーザの電源を入れて電圧を最大値に設定する				レーザの電源がONの時には防護箱のふたを開けない、どうしても開けるときは防護めがねを着用する
◎	25	画像取り込み用のPCのモニターを見ながらステージコントローラで観察位置を調整し試料に焦点をあわせる				
◎	26	同期用レーザの電源を入れ、電流の値を適切な値に設定する				レーザの電源がONの時には防護箱のふたを開けない、どうしても開けるときは防護めがねを着用する
◎	27	パルスジェネレータをTORIGERモードにする				
◎	28	ロータを手順19で設定した回転数で回転させる				
◎	29	タコメータで回転数を確認する				
◎	30	画像取り込み用PCのモニターを見ながらステージコントローラで試料に焦点をあわせる				
◎	31	画像取り込み用PCのモニターを見ながらパルスジェネレータのDELAYを調節し観察位置の微調整を行う				
◎	32	画像取り込み用PCで必要な分だけ画像データを記録する				
◎	33	ロータの回転を止める				
◎	34	同期用、光源用レーザの電圧値、電流値をともに最小にし電源を切る				
	35	防護箱のふたを開けて試料ホルダを取り出す				
	36	13～35を必要な回数繰り返す(試料は適宜交換する)				
	37	ウォームギア固定用ボルトを緩め、ステッピングモータで顕微鏡の傾斜角をゼロ点にする	コ	必ずウォームギア固定用ボルトを緩めてから、ステッピングモータを動かす		
	38	ステッピングモータコントローラ、パルスジェネレータ、シンセサイザ、CCDカメラ、遠心分離機、タコメータ、FFTアナライザ、ステージコントローラの電源をOFFにする				
	39	画像撮りこみ用PCを終了する				
	40	試料入れを超音波洗浄器で洗浄する	カ		A	ゴム手袋を着用する
	41	試料入れを自然乾燥させる		試料入れの試料を入れる部分の水分を十分取り除く		
	42	装置周辺の清掃を行う				
災害事例	なし		予想される災害	眼の障害 24～34		
				打撲 19、28～32		
備品番号	記号 L024		パルス信号発生器(NF、WF1944、シンセサイザ)			
	物品番号 133(流体科学研究所)					
	記号 N002		撮影装置(池上通信、SKC-141、CCDカメラ)			
	物品番号 59(流体科学研究所)					
	記号 M001		小型落斜顕微鏡(NIKON、CM10)			
	物品番号 52(流体科学研究所)					
	記号 L-024		パルス信号発生器(HEWLETT PACKARD、81101A、パルスジェネレータ)			
	物品番号 133(流体科学研究所)					
	記号 M-001		倒立型顕微鏡(OLYMPUS、M081)			
	物品番号 49(流体科学研究所)					
記号 L-013		FFTアナライザ(ONO SOKKI、CF-5210)				
物品番号 356(流体科学研究所)						
記号 S-007		エアコン				
物品番号 56(流体科学研究所)						
記号 リ-006		台				
物品番号 49(流体科学研究所)						