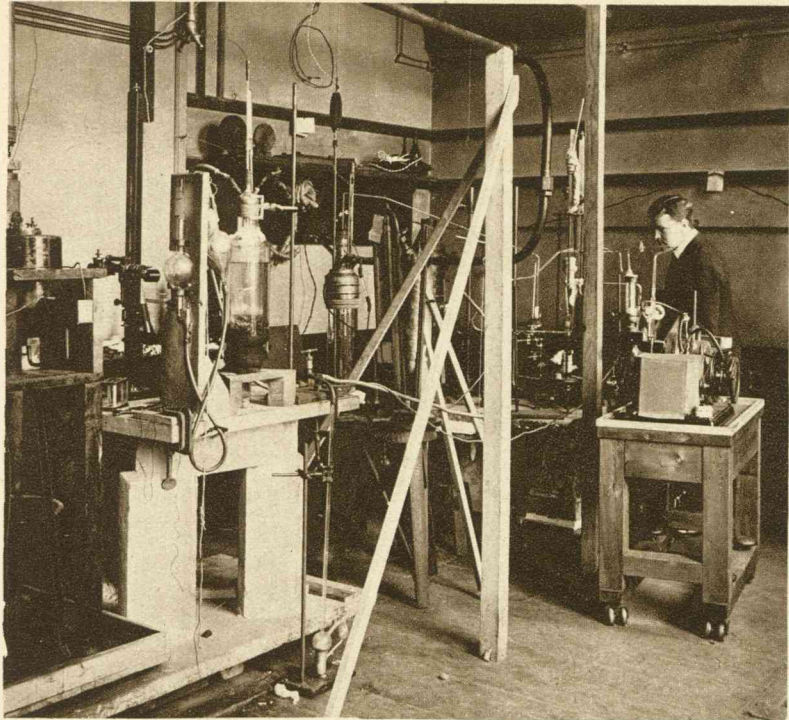
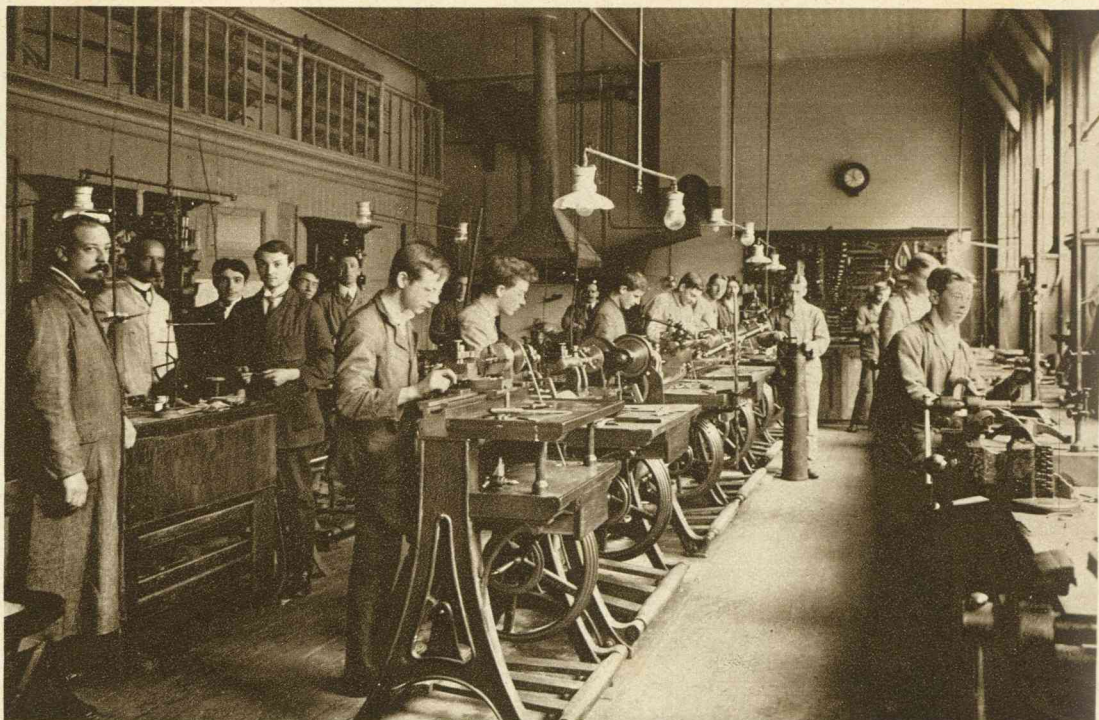




Gasthermometer en toestel voor capillaire onderzoeken.

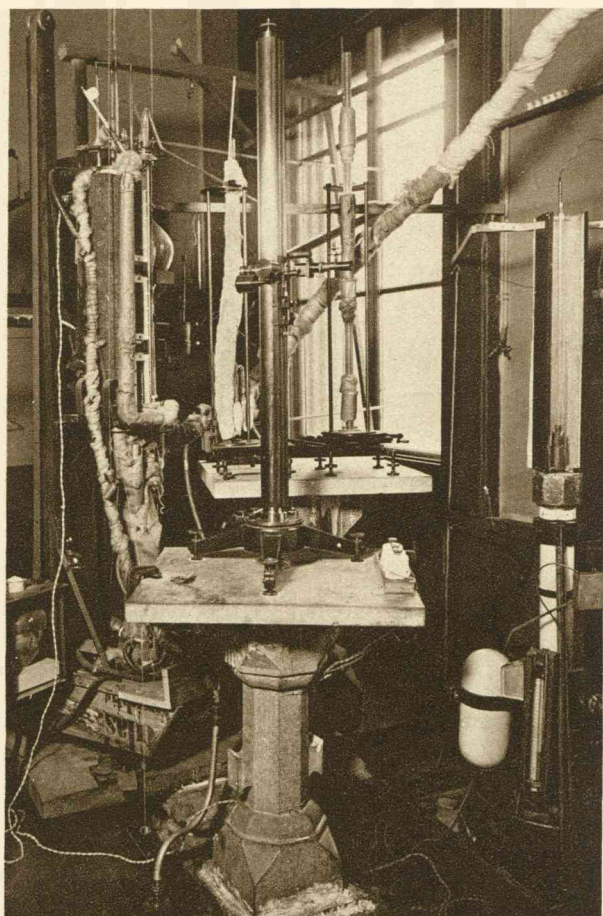


Instrumentmakerswerkplaats.

merkwaaide stof, de eenige, die tot dusver aan alle aanvallen weerstand had geboden en zijn gasvormig karakter onverzwakt had gehandhaafd. En ziet, op dien gedenkwaardigen dag, den 10den Juli 1908, moest het helium zich gewonnen geven en verscheen voor de eerste maal als vloeistof in den toestel om daarmee de oogen van de geheele wereld op Leiden te richten. Het belang van dit feit is toen ter tijde zoo uitvoerig uiteengezet, dat ik er ditmaal kort over mag zijn. Om een denkbeeld te geven van de ontzaglijke moeilijkheden, die het vloeibaarmaken van het helium met zich brengt en van de groote hulpmiddelen, die er voor gevorderd worden, vermeld ik, dat thans, ongeveer 5½ jaar na de eerste proef, Leiden nog steeds de eenige plaats is, waar deze proef, die temperaturen van -269° tot -272° verwezenlijkt, kan plaats vinden, niettegenstaande reeds in den zomer van 1908 de geheele bewerking en de inrichting der toestellen uitvoerig zijn gepubliceerd.

Nadat wij aldus een overzicht hebben gegeven van de temperaturen, waarover Kamerlingh Onnes beschikt en van de hulpmiddelen, die noodig zijn om die temperaturen te bereiken, willen wij hier en daar een greep doen uit de veelheid van onderzoeken, die in den loop der jaren te Leiden verricht zijn. Overeenkomstig de stelregel van Kamerlingh Onnes, dat men zich in den tegenwoordigen tijd heeft te specialiseeren, wil men op een of ander gebied vooraan staan, worden thans te Leiden nagenoeg uitsluitend metingen bij lage temperaturen verricht, metingen dus, die men elders niet of niet zoo goed kan verrichten. Langen tijd hebben onderzoeken op het gebied der warmteleer en der theorie der gassen het geheel der proeven beheerscht en ook thans nog nemen deze soort van onderzoeken eene belangrijke plaats in. Op de figuren 4 en 5 ziet men eenige der toestellen, die daarvoor gebruikt worden. Fig. 4 toont ons rechts een gasthermometer, een apparaat, waarmee men, door het meten van den druk van een gas, gewoonlijk waterstof of helium, de temperatuur van een vloeibaar gas zeer nauwkeurig kan bepalen en waarmee de elektrische weerstandsthermometers, die men in den regel daarvoor gebruikt, geijkt worden. Links op den steenen peiler staat een toestel voor het meten van de opstijging van vloeibare gassen in een nauw buisje, van de z.g. capillaire opstijging. Fig. 5 doet ons den voluminometer zien, een toestel, dat dient om het volumen van

eene gasmassa nauwkeurig te meten, eene bepaling, die voor talloze onderzoeken vereischt wordt. Andere lokalen, hier niet afgebeeld, bevatten weer toestellen voor



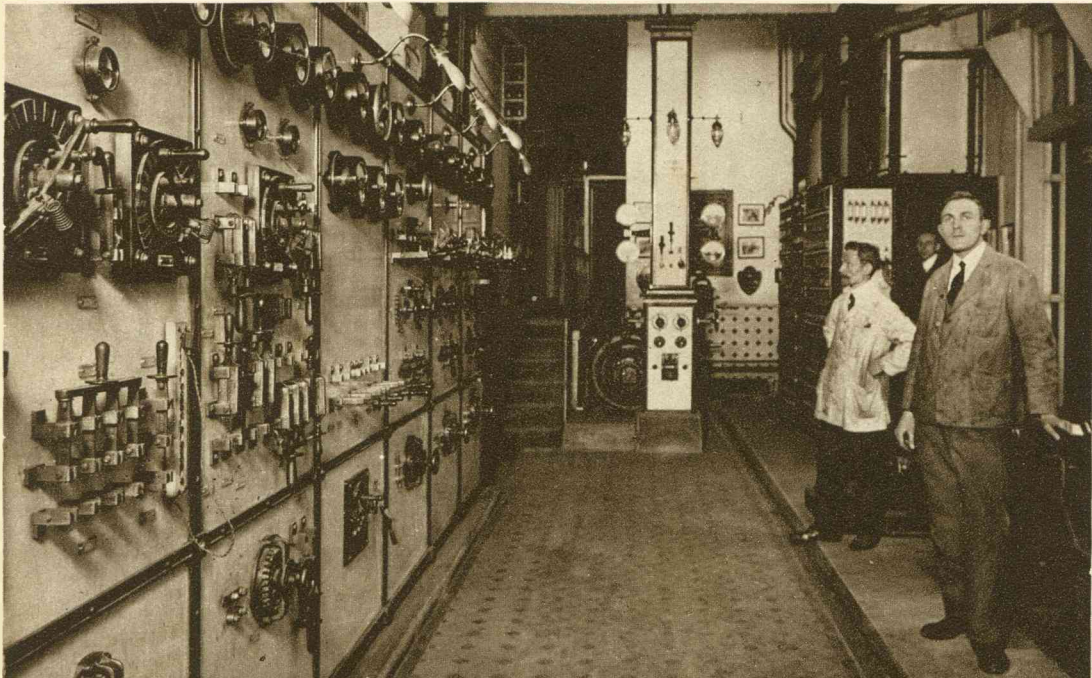
Voluminometer.

nauwkeurige drukmeting, voor elektrische metingen, voor calorimetrische onderzoeken, enz. enz., te veel om hier zelfs maar op te noemen. In de latere jaren, toen de moeilijkheden, verbonden aan de beheersching der lage

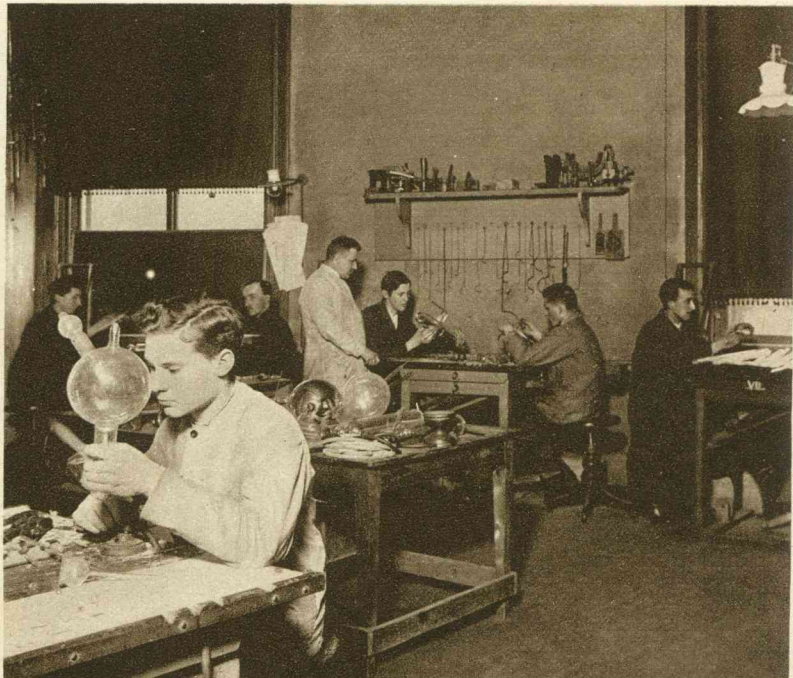
temperaturen, allengs begonnen te verminderen, zijn metingen op allerlei ander gebied, optische, elektrische en magnetische onderzoeken, deels in samenwerking met buitenlandsche geleerden, ter hand genomen, of liever gezegd, wederom ter hand genomen, want deze soort proeven waren reeds vroeger, toen de techniek der lage temperaturen nog niet zoo ver gevorderd was, met groot succes verricht, toen voornamelijk bij gewone temperatuur. Men denke slechts aan de ontdekking door Zeeman van den invloed van het magnetisch veld op den aard van het uitgezonden licht, het z.g. Zeeman verschijnsel, dat thans van zoo universeele betekenis is geworden, dat de experimenteele en theoretische onderzoeken daaromtrent, bij welke laatste de naam van Lorentz in de eerste plaats moet genoemd worden, een geheel hoofdstuk der hedendaagsche physica vormen.

Begrijpelijker wijze treden thans te midden van al het andere werk Kamerlingh Onnes' onderzoeken omtrent allerlei verschijnselen bij temperaturen van vloeibaar helium sterk op den voorgrond. Zij hebben reeds zeer belangrijke resultaten opgeleverd, waarvan ik alleen vermeld de opzienbarende ontdekking, dat de elektrische weerstand van kwik, lood en tin bij die temperaturen sprongsgewijze tot een onmeetbaar klein bedrag daalt, zoo klein, dat Kamerlingh Onnes door een uiterst dunnen bevroren kwikdraad een elektrischen stroom heeft kunnen zenden, overeenkomende met een stroomdichtheid van 1200 ampères per vierkante m. m. zonder dat een spoor van verwarming was waar te nemen!

Hoewel noode moet ik thans afstappen van het wetenschappelijk werk van Kamerlingh Onnes. Ik ben gedwongen geweest daarbij veel onbesproken, ja zelfs onvermeld te laten b.v. al zijn theoretische onderzoeken, waarbij er zijn, die in belang voor het proefondervindelijke werk geenszins onder doen, dan al het werk op zoo velerlei gebied, vóór het totstandkomen van het eigenlijke cryogene laboratorium ondernomen en wat niet al meer. Doch om meer dan een reden ben ik tot korthed gedwongen. Laat ik liever de nog beschikbare plaatsruimte gebruiken om het een en ander te vertellen over het maatschappelijk werk van Kamerlingh Onnes, waarmee het welslagen van zijn wetenschappelijk werk zoo nauw samenhangt en bij het schetsen waarvan de lezer gelegenheid zal hebben het organisatorisch talent van Kamerlingh Onnes te bewonderen.



Schakelkamer



Glasblazery.