

Nawoord

Zoals menig proefschrift is ook deze tot stand gekomen met de hulp van vele. Op deze plek wil ik een ieder die een bijdrage heeft geleverd - groot en klein, wetenschappelijk en sociaal - bedanken voor alle steun, enthousiasme, geduld, stimulans, medeleven, kritiek, inspiratie, aanmoedigingen, behulpzaamheid, discussie, aanwezigheid, samenwerking, belangstelling, deskundigheid en gezelligheid die ik heb mogen ontvangen in de afgelopen tijd.

Uiteraard wil ik niet nalaten een aantal bij naam te noemen. Allereerst is daar natuurlijk mijn co-promotor en leermeester Teun Michels, zonder wie dit project niet mogelijk zou zijn geweest. Voor de gelegenheid en de ruimte die je mij hebt geboden dit unieke onderzoek met al zijn bijzondere bijkomstigheden te verrichten en de vriendschappelijke wijze waarop we hebben samengewerkt, ben ik je enorm dankbaar.

Mijn promotor Jook Walraven dank ik voor zijn niet geringe bijdrage in het voltooien van het proefschrift. Met genoeg heb ik de vele sessies doorgebracht waarin we nauwgezet de tekst hebben doorgenomen. Het was nodig.

Voor het steunen van het onderzoeksvorstel wil ik graag SRON bedanken. Voor de hulp bij het ontwerpen en vervaardigen van onze SCU bedank ik TNO TPD. For making available the flight opportunity as well as the facility and also for the extensive support in accomodating the experiment, I am indebted to NASA, ESA/ESTEC and the contractor team headed by DASA-RI. Of the IML-2 team I would especially like to thank the mission scientist Bob Snyder, the crew, the CPF team headed by Michael Cork and Thierry Dewandre, and the DASA team headed by Detlev Hüser. You made my several visits to Huntsville a very enjoyable experience, both during and after 'working hours'!

De samenwerking met het NLR bij het opzetten van de DUC heb ik ook als zeer prettig ervaren. Het CRESCENDO team onder leiding van Michel Brouwer heeft het toch maar voor elkaar gekregen en ik vind het jammer dat dit (nog) geen vervolg heeft gehad.

I especially enjoyed working with the group of experimentators during the mission. Besides Teun and myself they were Bill Wakeham, Martin Trusler, Maria Papadaki, Johannes Straub, Thodoris Karapantsios, Eleni Sakonidou, Ronald van Diest, Bart van Deenen, Alain Louis en Harry Duijn. I gratefully acknowledge all of your valuable scientific input as well as your pleasant company. Ik wil ook niet de andere (ex-)leden van de micrograviteit-groep vergeten te noemen. Axel Roest, Sander Temme, Maarten Sneep, Heidi Lotz, Hans van den Berg, Piet van der Gulik en Frank Kayzel, bedankt voor de bijzondere tijd. Maarten, mijn speciale dank aan jou voor de hulp bij de opmaak van mijn proefschrift.

Voor de fantastische ondersteuning bedank ik met name: Jan Mulder, Derk Bouhuijs, Dirk de Vries, Huibert van der Stadt, Mattijs Bakker, Jan Dekker en Theo van Lieshout. Het is al vaak gememoreerd maar, Vakwerk heren. Ook wil ik graag nog noemen, voor allerlei diensten, Ineke Baaij en Jenny Batson.

De collega's die, voor zover nog niet genoemd, voor de broodnodige afleiding hebben gezorgd: Cees ten Seldam, Vincent Duijn, Alan Hollander, Mark de Lange, Jan Schouten, Jan Hoogland, Imke Modder, Huib Luigjes, Klaas Prins, Arnaud Mulder en Willem Koster. De lunchpauzes aan de kaarttafel zal ik zeer gaan missen.

Tenslotte mag ik niet vergeten, voor hun liefde, vertrouwen en steun, mijn familie en vrienden en vooral Margriet.

Index

A-C

Adiabatic Effect. See Piston Effect
AE. See Adiabatic Effect
Bessel function 103–104
Cailletet–Mathias, rule of 58–59
characteristic time 14, 72–73
coefficient
 thermal expansion 2–3, 5, 7
 isentropic 13, 18, 84
 isobaric 3, 5, 25, 78
 thermal pressure 12
coexistence 2–3, 9, 25, 67
cold wall 12, 16, 18–19, 21, 23, 48, 72, 85, 94
compressibility 1–3, 8, 23
 adiabatic 7
 isothermal 3, 5, 7
convection 3–4, 23, 25, 71, 84
correlation length 3, 9–10
CP. See critical point
CPF. See Critical Point Facility
critical
 amplitude 3, 8–10, 61
 dependence 15, 22–23, 79
 exponent 3–4, 8–11, 61, 89
 opalescence 3, 31, 66, 68
 point 1–5, 7–12, 14–15, 18, 20, 22–25, 27, 34, 36, 39,
 41, 46, 51, 53, 56–57, 66, 69–72, 74–80, 82–85, 89,
 91, 94, 99–100, 106
 slowing down 4, 12, 57
 speeding up 4
Critical Point Facility 5, 27–29, 31, 33–36, 48, 53, 57, 69,
 76, 79, 82, 89, 110–112

D-F

density fluctuations 3, 5, 9, 66
Dirac Delta function 103
effective diffusion layer thickness 16–17, 23, 85, 98, 100
equation of state 26, 70, 84, 87, 91
 Van der Waals 3
error function 14, 16, 95
excess density 21
Fourier equation 11, 69, 93
Fourier transformation 44, 103–104
Fourier's law 10, 12

G-I

gravity 1, 5, 7, 23–24, 27, 43, 46, 58, 60, 66, 82, 84
gravity jitter 84, 86, 89–91
hydrostatic pressure profile 24, 90
IF. See interferometry
IFU. See interferometer
interferogram 6, 36–37, 42–45, 47–50, 55, 57, 65, 68–69,
 78, 85
interferometer 29, 36–37, 40, 43–44, 55, 57
interferometry 5–6, 29, 31, 34, 37–38, 40, 43–44, 46, 48–
 49, 65, 68, 78–79
 Twyman-Green 29, 34, 112

Ising system 10

J-L

Laplace transformation 19, 94–95
law of rectilinear diameter 25
limiting case 15, 17, 75, 99
Lorentz–Lorenz relation 6, 55–56, 63–64

M-O

meniscus 2, 25–26, 39, 41, 46, 57–61, 67
microgravity 1, 4–5, 27, 66, 71–72, 77, 82–84, 88, 90–91
Navier-Stokes equations 11
numerical simulation 12, 48, 53, 80–81, 111

P-R

parabolic approximation 46–48, 50–52, 105, 108–109
PE. See Piston Effect
Peltier elements 28, 32, 112
Piston Effect 4–6, 11–12, 16–18, 25, 45, 65, 67–72, 75,
 77–78, 84, 86–87, 90–91, 93, 97
ray crossing 46, 51
Rayleigh criterion 25
Rayleigh number 3, 23, 25
refractive index 6, 24, 34, 36, 40–41, 44–45, 47, 50–51,
 55–58, 60, 62–64, 91, 105, 108
renormalization group theory 3, 10, 89

S-Z

sample cell 27–29, 32–33, 35–37, 39–41, 48, 57–58, 89
SC. See sample cell
scattering 3, 24, 31, 34, 37–39, 66–67, 82–83
Schwarzschild criterion 25
SCU. See sample cell
Snell's law 45
Spacelab 5, 23, 27–28, 33
specific heat 5, 7–8, 12, 80
 isochoric 5–6, 13–15, 22, 65, 84, 91
Stokes-Einstein relation 10
stratification 23–25, 46, 51, 58, 66, 71, 90
temperature lag 19, 89
thermal conductivity 5, 10, 12, 14, 16, 39, 69, 71–72, 78,
 93–94
thermal diffusivity 4–6, 10, 12, 14, 16, 43, 65, 71–72, 78,
 80, 83, 93–94, 103
thermal equilibration 4, 82–83
thermal impedance 14–15, 17, 22, 70–75, 77, 89, 91, 97,
 99
 apparent 71–74
thermistor 32–33, 36–38, 40, 60, 66–67, 69–70, 75–76, 85,
 88, 103–104
thermostat 27–30, 32, 34–35, 39, 57, 59–60, 69, 89
THU. See thermostat
timeline 27–28, 31, 33–35
triple point 2
universality, principle of 1, 9–10
viscosity 10