

Effect of Water and Coffee Acidity on Extraction. Dynamics of Coffee Bed Compaction in Espresso Type Extraction

O. FOND

Nestlé Japan Limited, c/o Himeji Factory, 869-8 Aza-Kawaharano,
Inuka, Koudera-cho, Kanzaki-gun, Japan 679-21

SUMMARY

Espresso extraction is characterised by a dynamic compaction of the coffee bed. This compaction is influenced both by the nature of extraction water and the coffee origin. The physical reaction of compaction is emphasised by a chemical reaction i.e., displacement of the bicarbonate equilibrium induced by the acidity (pH drop) extracted from coffee. The excess dissolved CO₂ is released as gas. It creates flow turbulence and increases the pressure drop, resulting in a coffee bed compaction. The extent of this chemical reaction is influenced both by the nature of the ions, the pH of the extraction water, and by the acidity of coffee. Extraction time and pressure vary within a range of -50% to +100% from standard conditions. Soft water, water with a higher initial pH or acid coffees such as Arabicas, induce higher compaction while raw tap water, acid water or Robusta coffees have the opposite effect.

RÉSUMÉ

L'extraction Espresso est caractérisée par un compactage dynamique du lit de café. Cette réaction physique est amplifiée par une réaction chimique, déplacement de l'équilibre des ions bicarbonates causée par l'acidité du café. Le CO₂ dissous produit en excès est largué sous forme gazeuse. Ce gaz entraîne des turbulences dans le flux liquide et une augmentation de la perte de charge. Le lit de café se compacte ainsi. L'intensité de cette réaction chimique est influencée par la nature des ions, le pH de l'eau d'extraction, et par l'acidité du café. Les variations engendrées à travers la durée et la pression d'extraction se situent dans une fourchette de -50% à +100% par rapport au standard. L'eau adoucie, une eau d'extraction à pH initial élevé ou des cafés Arabicas développant une acidité titrable élevée, induisent une forte compaction à l'opposé d'une eau de source ou de nappe, d'une eau acide, ou des cafés Robustas.